www.intamm.com/thulir

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் ☺ ஆகஸ்ட் 2000 ☺ விலை ரூ. 6

தீக்காயங்களுக்குச் சிகிச்சை : வெப்பக் கதிர்களால் உண்டான மூன்றாம் நிலை தீக்காயங்கள் மெதுவாகக் குணமடைகின்றன. குண்டு வெடிப்பின் மையப் பகுதியிலிருந்து 2. கி.மீ. தொலைவில் இப்பெண் இருந்தாள். செஞ்சிலுவை மருத்துவமனை, அக்டோபர் 4, ஹிரோஷிமா

ஹிரோஷிமா நாகசாகி தினம்

அன்புள்ள துளிர்களுக்கு,

வணக்கம். பள்ளிக்கூட படிப்பும், பாடங்களும் எப்படி உள்ளன?

காலாண்டு தேர்வை எதிர்கொண்டிருப்பீர்கள். நன்றாக தேர்வு எழுத வாழ்த்துக்கள். இந்த ஆகஸ்டு மாதம் நமது இந்திய நாட்டின் 53 வது சுதந்திர தினத்தை கொண்டாடுகிறோம்.

இரண்டாம் உலகப் போர் நடந்துபோன 1945 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 6, 9 தேதிகளில் அமெரிக்க அரசு ஜப்பான் நாட்டின் ஹிரோஷிமா, நாகசாகி ஆகிய நகரங்களின் மீது அணுகுண்டுகளை வீசியது இந்த கொடூர தாக்குதலில் அப்பாவி மக்கள் பலர் உயிரிழந்தனர். ஹிரோஷிமாவில் 1,40,000 பேரும், நாகசாகியில் 70,000 பேரும் உயிரிழந்தனர். இந்த சம்பவம் உலகையே உலுக்கியது. இன்றும் அணு ஆயுத அச்சம் இந்த உலகை விட்டு அகலவில்லை. இந்தப் பூவுலகை கருகச் செய்யும் அணு ஆயுதங்களை எதிர்க்க உறுதி கொள்வோம். அணுகுண்டுக்கு பலியான பலருக்கு அஞ்சலி செலுத்துவோம். தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஹிரோஷிமா நாகசாகி தினத்தை ஒட்டி கட்டுரைப் போட்டிகளை நடத்த திட்டமிட்டுள்ளது. விவரம் உள்ளே தரப்பட்டுள்ளது.

இந்த இதழ் வரைபட சிறப்பிதழாக மலர்ந்துள்ளது. கருத்தையும், கவனத்தையும், ஆச்சரியத்தையும் ஏற்படுத்தும் சிறப்பான கட்டுரைகள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. சென்ற மாதம் ஜூலை முதல் வாரம் லண்டனில் வெளியிடப்பட்ட மரபணு வரைபடம் அறிவியலின் உன்னதமான சாதனையாகும். அது குறித்த கட்டுரைகள் இந்த இதழில் வெளியாகி உள்ளன. இந்த இதழ் குறித்த உங்களின் கருத்துக்களை தவறாமல் எழுதி அனுப்புங்கள். சிறந்த கடிதங்கள் அடுத்த இதழில் பிரசுரிக்கப்படும்.

- ஆசிரியர் குழு

உள்ளே...

கவிதைகள் - 3

முதல் உலகப் பயணம் - 4

வரைபட விளையாட்டு - 7

குவாக் குவாக் வாத்து - 8

வரைபடங்களின் வரலாறும் வகைகளும் - 10

ஆபத்தில் உதவி - அவசியம் தேவை - 12

உனக்குப் பிடித்தது எனக்குத் தெரியும் - 14

மலர்ந்தும் மலராத... - 15

கூட்டாஞ்சோறு - 16

இடம் சார்ந்த இயல் - 18

மரபணு வரைபடம் - 22

அணு ஆயுத எதிர்ப்பு - 24

லேசர் - 25

புதிர் - 26

யுரேகா - 27

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் - 32

துளிர்

ஆசிரியர்:
க.சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர்:
ச.அருணந்தி

ஆசிரியர் குழு:
பா.ஸ்ரீகுமார்
கமல் லோடாயா,
சா.மாடசாமி,
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
ஆர்.ராமானுஜம்,
அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,

இதழ் தயாரிப்பு:
மோ.சீனிவாசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு:
மதிர், மாரிமுத்து

உதவி:
எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
ஆர்.கேசவமூர்த்தி,
வினோபா கார்த்திக்

பதிப்பாளர்:
பெ.திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு:
சி.ராமலிங்கம், அ.ரவீந்திரன்,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
கே.ராமகிருஷ்ணன், சசிகலா

ஒளி அச்சுக்கோவை:
சீனபன்னைலன்,
சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே.பிரசாசன்

முன், பின் உள் அட்டைகள்

1945-ஆம் ஆண்டு ஹிரோஷிமா நாகசாகியில் அணுகுண்டுவெடிப்பின் பாதிப்புகள்.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 13 - இதழ் 10 ● ஆகஸ்டு 2000

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி: 044 8255587
இணைய முகவரி: www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல்: thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்
பல்கலைக்கழக குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.
தனி இதழ் ரூ. 5 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 வெளிநாடு $15 ஆயுள்சந்தா ரூ. 500

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research.
The view expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

உங்கள் கவனத்திற்கு

சென்னை மற்றும் சில ஊர்களில் அரசு அலுவலகங்கள், தொலைபேசி அலுவலகங்களில் துளிர் இதழுக்கு போலி சந்தா சேகரிப்பை சத்தியதாஸ், இளஞ்செழியன் என்ற பெயருடைய நபர் நடத்தி வருகிறார். இவர் வேறு பெயரிலும் வரலாம். எனவே, வாசகர்கள் இவரைக் குறித்து எச்சரிக்கையாக இருக்கவும். சந்தாவை எங்களது சந்தா அலுவலகத்திற்கு மட்டும் அனுப்புமாறு அன்புடன் வேண்டுகிறோம்

ஜூலை 2000 இதழ் பின் அட்டையில் வெளியான
புகைப்படத்திற்கு பலரும் கவிதை எழுதி அனுப்பியுள்ளனர்.
அதில் இரண்டு கவிதைகள் இந்த இதழில் வெளியாகிறது.
கவிதை எழுதி பரிசு பெறுவோர் சி.பிரியா, மறைமலை நகர்,
ஜெரிஷா அ.காற்றார் தூத்துக்குடி, ம.சசிக்குமார்,
குனியமுத்தூர், கோவை.

மனிதனையே
சிதைக்கும்
மனிதனின் கைவாள்
காடுகளை களைய
தயங்குவதேயில்லை.

உயர்ந்து
உலகை உயர்த்தும்
மரங்களோடு
மாறுவதென்று
மனிதனின் யுத்தம்...

கல்வெட்டுக்கள்
கொடிக்கம்பங்கள்
நட்டதினால்
வளர்ச்சியடைந்தது
கலவரங்கள்
பிரிவினைகள்
படுகொலைகள்...

மரங்கள்
நட்டிருந்தால்
வளர்ந்து
மலர்ந்திருக்கும்
மனித நேயம்.

மனிதனையும் சேர்த்து
உலகையே வளர்க்கும்
மரங்களைக்
காப்பதில்
மனிதரகேன் முரண்...

தலைமுறை தோறும்
தொடர்ந்தது போதும்

அமிலங்கள் மழையில்
பொழியுமாம் தலையில்
ஓசோன் வெளியெங்கும்
விரியுதாம் ஓட்டை

தவிர்த்திடல் அவசியம்
தடுத்திடல் அதைவிட
அவசியம்...

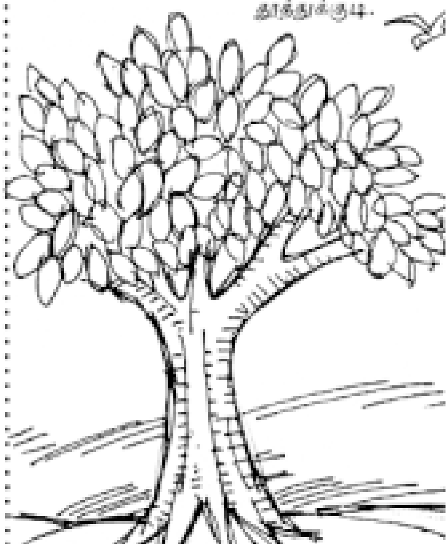
சிநேகத்திற்குரிய
சிறார்களே...
தாருங்கள் ஒரு கை
மானுடம் காக்கும்
பசுமையை காக்க
எழுவோம் மரம்
நடுவோம் என
உம்முன்னிருந்து
பிரவாகமாகின்றதொரு
செயல்வடிவ நம்பிக்கை

ந.அறிவழகன்

மரம் நடுவோம்

அண்ணன்மாரே! அக்காமாரே!
நான் சொல்வதைக் கொஞ்சம் கேளுங்கள்.
வான் மழையின்றி நாளும்
அவதியுறுவதேனோ? அதற்குக் காரணம்
மரங்கள் அழிந்து
கானகம் குறைவதுதானோ?
மான், முயல் துள்ளும் கானகம்
நிறைந்தால் பொய்க்காது வானகம்
அதனால் சிறக்கும் மண்ணகம்
சிறந்தால் மகிழும் என்னகம் - அதனால்
மரத்தை நடுவோம் - மக்களின் வாழ்க்கைத்
தரத்தை உயர்த்துவோம்!
நீரை நாளும் ஊற்றி அதன்
வேரைப் பாதுகாத்தால்
பாரை வளத்தில் ஆழ்த்தி
மாரைத் தட்ட வைக்கும்!
சுவையான கனியைத் தரும்
தேவையான வேளையில் காற்றைத் தரும்
பறவைகளுக்கு இருப்பிடமாகி
உறவைப் பலப்படுத்தும் - அத்தகைய
மரத்தை நடுவோம் - மக்களின் வாழ்க்கைத்
தரத்தை உயர்த்துவோம்!

உ.தட்சிணாமூர்த்தி
+2, அனிதாகுமரன்
மெட்ரிகுலேசன் பள்ளி,
தூத்துக்குடி.

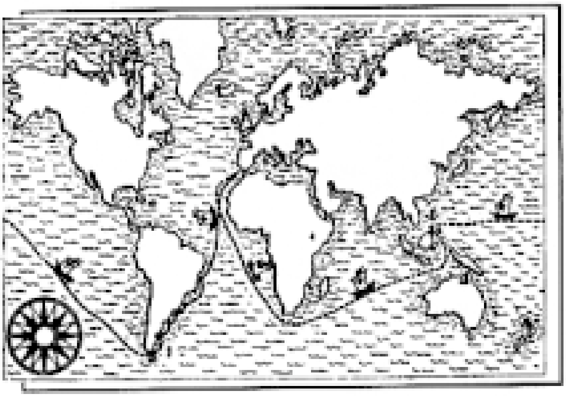


முதல் உலகப் பயணம்

என். மாதவன்

உலகம் உருண்டையானதா? தட்டையானதா? கோளவடிவமானதா? என்ற கேள்விக்கு நம்மில் அனைவரும் விடை அறிவோம். ஆனால் சுமார் 1400 களில் அந்த கேள்விக்கு விடை தேடியோர் வெகு சிலரே. கோப்பர்நிக்கஸ் (கி.பி.1473-1543) அறிவியல் பூர்வமாக உலகம் உருண்டையானது என்பதை நிரூபித்தார். ஆனால் அன்று ஐரோப்பாக் கண்டமே உலகின் மையமெனக் கருதப்பட்டது. ஐரோப்பிய நாடுகளான போர்ச்சுகலும், ஸ்பெயினும் மட்டுமே வணிகப் போட்டியில் ஈடுபட்டு வந்தன. இதனால் அப்போது இருந்த போப்பாண்டவர் உலகினை கீழை நாடுகள், மேலை நாடுகள் என இரண்டாக பிரித்தார். பின்பு போர்ச்சுக்கல் கீழை நாடுகளோடும், ஸ்பெயின் மேலை நாடுகளோடும் வாணிபம் செய்ய நிபந்தனை விதித்தார்.

இதன் காரணமாக ஸ்பெயின் ஆப்பிரிக்காவின் நன்னம்பிக்கை முனை வழியாக கீழை நாடுகளை அடைய முடியாத நிலை ஏற்பட்டது. மேலும் கான்ஸ்டான்டிநோபிளை துருக்கியர்கள் கைப்பற்றினர். இதனால் துருக்கியர்கள் கீழை நாடுகளிலிருந்து கொண்டுவரப்படும் மசாலாப் பொருட்கள், மிளகு போன்றவற்றின் மீது அதிகமான வரி விதித்தனர். வியாபாரிகளும், மன்னர்களும் இதனால் நிலவழியாக கீழை நாடுகளை அடைவதை விட நீர் வழியாக அடைவதால் வரிகள் குறையும் என நம்பினர். இதனால் ஸ்பெயின் நாட்டு மன்னர் முதலாம் சார்லஸ் தென் அமெரிக்காவினை சுற்றிக் கொண்டு கீழை நாடுகளுக்கு செல்லும் பொறுப்பினை பெர்டினான்டு மெகல்லனிடம் ஒப்படைத்தார். போர்ச்சுக்கீசியரான மெகல்லன் தமது தாய் நாட்டிலுள்ள போது பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு இருந்தார். அந்த அனுபவத்தின் மூலம் இந்த புதிய முயற்சியில் நம்பிக்கையோடு ஈடுபட்டார். மேலும் மெகல்லன் ஆப்பிரிக்காவை சுற்றிக்கொண்டு போக விரும்பாததாலும், புதிய வழி கண்டுபிடிக்கும் முன்னேற்றத்தாலும் போர்ச்சுக்கல் அவரை ஆதரிக்கவில்லை.



மெகல்லன் சென்ற வழி

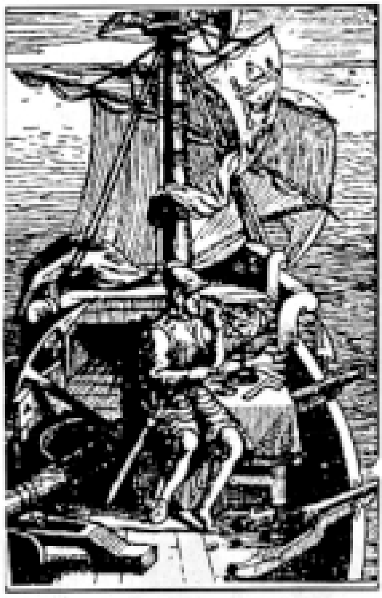
கி.பி.1519 ல் டிசம்பர் மாதம் 20-ம் நாள் ஸ்பெயின் நாட்டில் 'செவில்யா' துறைமுகத்தில் இருந்து 5 கப்பல்கள் மெகல்லனின் தலைமையில் புறப்பட்டது. முதலில் மெகல்லனின் லட்சியம் அட்லாண்டிக் கடலிலிருந்து 'பரந்த தென் அமெரிக்கக் கடலுக்கு' (பசிபிக்) வழி காண்பதுதான். அமெரிக்காவின் மேற்குப்புறமாக இருந்த அந்த நீர்ப்பரப்பினை அடைய பலரும் முயற்சி செய்தனர். ஆனால் ஒவ்வொரு முறையும் நிலநடுக்கோட்டை தாண்டி வரும்போது தென் அமெரிக்காவின் கிழக்குப்புறமிருந்த நிலப் பகுதியே தென்பட்டது. எனவே அவர்கள் இது சாத்தியமற்றது என முடிவுக்கு வந்தனர். ஆனால் மெகல்லன் பல்வேறு வரைபடங்கள் மூலம் தென் அமெரிக்காவின் தென் முனையை ஒட்டி ஒரு நீரிணைப்பு இருப்பதைக் கண்டறிந்தார். அந்த நீரிணைப்பின் மூலம் 'பரந்த தென் அமெரிக்க கடலை' அடைய முடியுமென நம்பி முயற்சி செய்தார். தென் அமெரிக்காவின் வரைபடத்தினை உற்று நோக்குங்கள் எத்தனை குடாக்கள் உள்ளன அவை ஒவ்வொன்றும் பல மைல்கள் தூரம் கொண்டவை அவை ஒவ்வொன்றையும் மெகல்லனின் குழுக்கள் ஆராய வேண்டியிருந்தது.

மெகல்லன் ஐந்து கப்பல்களோடும் 239 சிப்பந்திகளோடும் கிளம்பினார் மெகல்லன் புறப்படுகையில் மன்னர் சார்லஸோடு ஓர் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டிருந்தார். அதன்படி மெகல்லன் கண்டறியும் பகுதிக்கு அவரே ஆளுநராக நியமிக்கப்படுவார். மேலும் அவர் நாடு திரும்பும்போது கொண்டுவரும் பொருட்களின் மதிப்பில் 20% மதிப்பு மெகல்லனுக்கே அளிக்கப்படும். ஆனால் அதில் எவ்வளவு தூரம் பயனடைந்தார் என பின்னர் பார்ப்போம். அதனால் மிகவும் அதிருப்தியடைந்த ஸ்பெயின் நாட்டு மாலுமிகள் மெகல்லனுக்கு ஆதரவாக பெரும்பாலும் செயல்படவில்லை அவருக்கு தொந்தரவு கொடுத்துக் கொண்டேயிருந்தனர்.

தென் அமெரிக்காவில் கிழக்குப்பரப்பினை சோதித்து நீரிணைப்பினை கண்டறிந்துக் கொண்டிருக்கும் போதே மெல்ல குளிர்காலம் துவங்கி கடுங்குளிரை அடைந்தது. கடுங்குளிர் காலத்தில் ஏற்படும் பெரும்புயல்களைப் பற்றி மெகல்லன் அறிந்திருந்தார். எனவே அவர் மேற்கொண்டு

பயணத்தினை தொடராது ஒரு ஆளரவமற்ற தீவில் நங்கூரமிட்டார். அந்த நேரத்தில் நீண்ட நாட்கள் பயன்படவேண்டிய உணவுப் பொருட்களை சிக்கனமாக பயன்படுத்த எண்ணினார் சிப்பந்திகளுக்கு வழங்கப்படும் உணவுப் பொருளைக் குறைத்ததால் சமயம் எதிர்பார்த்திருந்த ஸ்பெயின் நாட்டு சிப்பந்திகள் கலகம் செய்தனர், போராட்டம் நடத்தினர் மெகல்லன் மிகவும் திறமையாகக் கையாண்டு கலகத்தினை அடக்கினார்.

இப்படியாகவே 5 மாதங்கள் கடந்தன. கடுங்குளிர் முடிவுக்கு வந்தது. மீண்டும் நீரிணைப்பினை கண்டறியும் முயற்சியில் ஈடுபட்டனர். அவர்களது உழைப்பு வீண் போகவில்லை. தென் அமெரிக்காவின் தென் முனைக்கு அருகில் உண்மையிலேயே நீரிணைப்பு இருப்பதைக் கண்டறிந்தனர். ஆனால் அதே நேரத்தில் அவர்களது கப்பல்கள் வேகமாகச் செல்லக்கூடிய ஒன்றான 'சாண்டியாகோ' புயலில் சிக்கித் தூள் தூளானது.



மெகல்லன் தனது கப்பலில்

அரும்பாடுபட்டு உயிர்பிழைத்த மாலுமிகள் மற்ற கப்பல்களில் ஏறிக்கொண்டனர்.

இதனிடையே யாருமே கண்டறியாத நீரிணைப்பினை கண்டறிந்த மெகல்லனின் குழு மிகவும் பெருமிதத்தோடு அந்த நீரிணைப்புக்கு மெகல்லன் நீரிணைப்பு என்று பெயரிட்டது. சில நாட்களிலே கீழை நாடுகளை அடைந்து விடலாம் என மெகல்லன் நம்பினார். ஆனால் என்ன நடந்தது?

ஐந்து கப்பல்களுள் ஒன்றான 'சான் ஆண்டனியோ' கப்பலின் தலைவரின் உதவியாட்கள் மெகல்லனின் வெற்றியைக் கண்டு பொறாமைப்பட்டனர். அவர்கள் எதுவும் சொல்லிக் கொள்ளாமல் தங்களது மிகப் பெரிய

மெகல்லன்

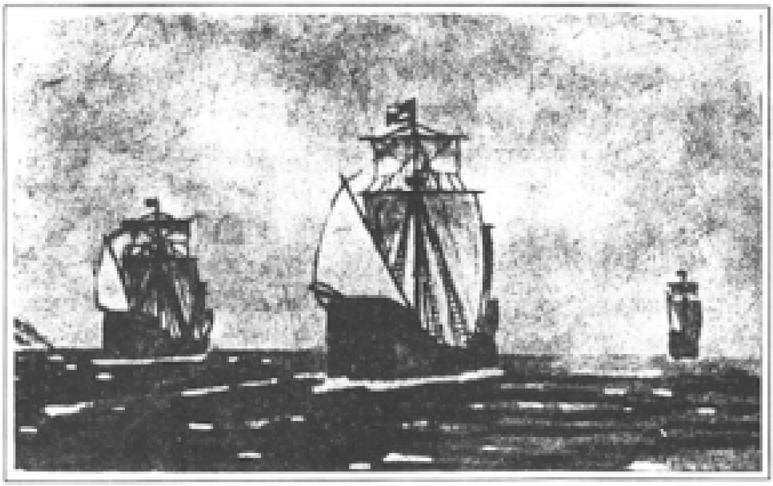
கப்பலோடு, (நிறைய உணவுப்பொருட்களை மெகல்லன் அதில் சேமித்து வைத்திருந்தார்) ஸ்பெயின் நாட்டிற்கு திரும்ப வந்துவிட்டனர். மெகல்லன் மனம் தளரவில்லை. தனது பயணத்தினை தொடர்ந்தார்.

மெகல்லனோடு தற்போது மூன்று கப்பல்கள் மட்டுமே இருந்தது. குறைவான அளவு தண்ணீரும், உணவுப் பொருளுமே இருந்தது. ஆனாலும் மனம் தளராத மெகல்லன் பயணத்தினைத் தொடர்ந்தார். கப்பலில் காணப்படும் தோலினை நூலாக்கிச் சாப்பிட்டாவது தனது லட்சியம் நிறைவேற பாடுபடவேண்டும் என அன்புக்கட்டளை விடுத்தார்.

நீரிணைப்பினைக் கடந்து அவர்கள் கண்ட கடலில் அமைதியான நிலையினை உணர்ந்த மெகல்லன், அதற்கு அமைதிக்கடல் (பசிபிக் பெருங்கடல்) என்று பெயரிட்டார். சுமார் 3000 கி.மீ. முதல் 4000 கி.மீ. வரை பிரயாணம் செய்ய நேரலாம் என நினைத்தார். ஆனால் எவ்வளவு தூரம் சென்றாலும் நான்கு புறமும் கடலே தென்பட்டது அவர்களில் பலர் நம்முடைய இறுதி இந்த கடலில்தான் என பயப்படத் துவங்கினர். எது எப்படியானாலும் ஸ்பெயினுக்கு திரும்புவது என்ற பேச்சுக்கே இடமில்லை என மெகல்லன் உறுதியோடு இருந்தார்.

முன்னர் அவர்கள் நினைத்தபடியே கப்பலிலிருந்த தோல்களை கடலில் நனைத்து மிருதுவாக்கி பசிக்காகத் தின்றனர். மிகவும் துர்நாற்றமடைந்த தண்ணீரை மூக்கைப் பிடித்துக் கொண்டு குடித்தனர். அவர்களில் பலருக்கு பலவிதமான நோய்கள் ஏற்பட்டது வயிற்றுவலி ஏற்பட்டது. பசியால் பலர் இறந்தனர். அவர்களது உடல் கடலில் வீசப்பட்டது.

இந்த நேரத்தில் அவர்கள் ஒரு தீவினை அடைந்தனர். ஆனால் அந்த தீவில் மரமோ, செடியோ அவ்வளவு தூரம்



பசிபிக்கில் மெகல்லனின் கப்பல்கள்

ஏன் ஒரு துளி தண்ணீர் கூட கிடைக்கவில்லை. ஆனாலும் இந்த மிகப்பெரிய கடலுக்கும் முடிவு என்பது உண்டு என்ற நம்பிக்கையை ஏற்படுத்தியது.

1521 மார்ச்-6 ஆம் நாள் பசிபிக் பெருங்கடலில் சுமார் 18,000 கி.மீ பயணம் செய்த பின்பு கீழை நாடுகளின் தீவுக்கூட்டங்கள் சிலவற்றினை அடைந்தனர். அங்கு ஆதிவாசிகளும் சில மக்களும் வசித்து வந்தனர். அத்தீவுக் கூட்டங்களுக்கு தமது மன்னர் சார்லஸின் மகனின் நினைவாக பிலிப்பைன்ஸ் என மெகல்லன் பெயரிட்டார்.

அந்த தீவுகளின் மக்களுக்கிடையே ஆதிக்கப் போட்டிகள் நடந்தன மெகல்லன் அந்த விஷயங்களில் தலையிட்டார். தங்களோடு பாதுகாப்புக்கு கொண்டுவந்த வெடிகுண்டுகள், துப்பாக்கிகள் போன்றவற்றினைக் காண்பித்து பயமுறுத்தினார். ஆதிவாசிகளோடு போராடத் துவங்கினார். அங்கிருந்த ஆதிவாசிகளில் பலர் உயிரிழந்தனர். ஆதிவாசிகள் மெகல்லனையும் ஒரு சிலரையும் அம்பால் அடித்துக் கொன்றனர். ஒருமிகப்பெரிய சாதனையாளர் இவ்வாறு இறந்தார்.

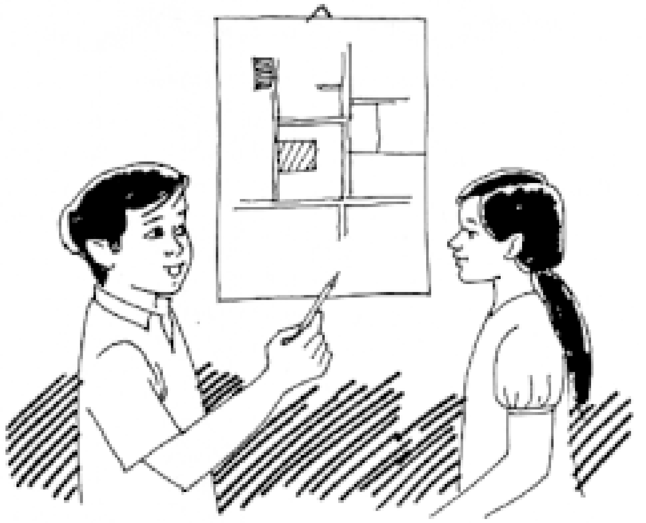
மீதமிருந்த ஸ்பெயின் நாட்டு மாலுமிகள் தங்கள் வசமிருந்த இரண்டு கப்பல்களை கடத்திக்கொண்டு ஆஸ்திரேலியா மற்றும் ஆசியப்பகுதிகளை கடந்து சென்றனர். இரண்டு கப்பல்களிலும் மிகவும் பாதிப்படைந்த பொருட்களை எரித்துவிட்டனர். பின்புதான் தங்களிடமிருக்கும் கப்பல்களில் ஒரு கப்பல் மிகவும் பழுதடைந்திருப்பது தெரியவந்தது. எனவே 'விக்டோரியா' என்ற பெயருடைய கப்பலில் ஒரு பகுதியினர் ஸ்பெயினை நோக்கி பிரயாணம் செய்தனர். மீதமிருந்தவர்கள் பழைய கப்பலிலேயே பழுதினை சரிசெய்து வர நிச்சயித்தனர். அவர்களில் நால்வர் மட்டுமே ஸ்பெயின் திரும்பினர். மற்றவர்கள் கடலிலே கப்பலோடு மூழ்கினர்.

1522 டிசம்பர் 8 ஆம் நாள் 'செவில்யா' துறைமுகத்தினை 'விக்டோரியா' அடைந்தது. ஸ்பெயின் நாட்டுக் கொடியின் கீழ் 18 நபர்கள் மட்டுமே உயிர் பிழைத்து நின்று கொண்டிருந்தனர். அவ்வாறு மூன்று வருடத்திற்கு 12 நாட்கள் குறைவாக உலகினை முதலில் சுற்றிய பெருமையை மெகல்லன் பெற்றார். கப்பலில் 26 டன் மசாலாப் பொருட்களும் கீழை நாட்டின் செல்வங்களும் நிரம்பியிருந்தன. வியாபாரிகளுக்கும், ராஜாக்களுக்கும் இது போதாதா? பாய்ந்து சென்று வாங்கினர் மற்ற பயணிகள் அவ்வளவு ஏன்? மெகல்லனைப் பற்றிக் கூட அவர்கள் கவலைப்படவில்லை.

உலக வரைபடத்தினைப் பாருங்கள் கொலம்பஸ் காலத்திற்கு முன்பு ஐரோப்பிய நாட்டிலுள்ளோருக்கு, அமெரிக்காவைக்கூட தெரியாது. மெகல்லனது காலம் வரை பசிபிக் பெருங்கடலின் பரப்பளவு தெரியாது. 450 வருடத்திற்கு முன்புவரை அமெரிக்காவையும் பசிபிக் பெருங்கடலையும் நீக்கி விடுங்கள். அதுதான் உலகம் என்று மக்கள் நினைத்திருந்தனர். ஆனால் அதனை உடைத்து உலகம் உருண்டையென நிரூபிக்க மெகல்லன் மேற்கொண்ட பயணம் எவ்வளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது?

மெகல்லனது பயணத்தினை விளக்கும் ஐரோப்பியப் படம்.

வரைபட விளையாட்டு



நண்பர்களே,

இம்மாத வரைபட சிறப்பிதழுக்காக நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. என்னவென்றால் நாம் பிறந்தது முதல் நீண்டகாலமாக வசித்து வரும் நம் பகுதியைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதே அவ்விளையாட்டு. நம் வீட்டிலிருந்து முக்கியமான இடங்கள் எங்கிருக்கிறது என்று ஒரு வரைபடத்தை தயார் செய்யலாம். அதாவது நம் பகுதியிலுள்ள நூலகம், பள்ளிகள், பெரிய அரசு நிறுவனங்கள், கோயில், புகழ்பெற்ற குளம், மருத்துவமனை, ரேஷன் கடை, மளிகைக் கடை, சினிமா தியேட்டர் ஆகியவற்றிற்கு நம் இல்லத்திலிருந்து செல்லும் வழிகளை ஒரு வரைபடமாக வரைவதால் நம் பகுதியிலுள்ள வழிகளைப் பற்றி நாம் புரிந்துகொள்ளலாம். அளவுகள் தோராயமாக வைத்துக் கொள்ளலாம். முக்கிய இடங்களுக்கு வரைபடத்தில் எண்ணிக்கை கொடுத்து அதை தனியே குறிப்பிடலாம்.

மோ. சீனிவாசன்

ரேகையுடன் வரைபடம்

அட்ச, தீர்க்க ரேகைகளோடு முதல் உலக வரைபடம் கி.பி. 150 ஆண்டில்தான் வரையப்பட்டது. அதை வரைந்தவர் எகிப்திய அறிவியல் விஞ்ஞானி டோலமி. இவர்தான் உலகம் உருண்டையானது என்று ஏற்றுக்கொண்ட முதல் புவியியலாளர்.

டோலமி - வரைபடத்தில் உலகின் ஒரு பகுதியைத்தான் வரைந்திருந்தார். அவர் அறிந்த பகுதிகளை மட்டுமே வரைபடத்தில் குறிப்பிட்டிருந்தார். அலெக்ஸாண்டிரியா, அவர் வாழ்ந்த பகுதி, அதுவே வரைபடத்தின் மையமாக வைத்து, மற்ற பகுதிகளின் தொலைவு அலெக்ஸாண்டிரியாவிலிருந்து குறிக்கப்பட்டிருந்தது.

குவாக் குவாக் வாத்து

குவாக் குவாக் வாத்து குவாக் குவாக் வாத்து குவாக் குவாக் வாத்து

வாத்துகள் நீர் நிலைகளுக்கு அருகில் வாழும். ஆங்கிலத்தில் பெண் வாத்தை Duck (டக்) என்றும் ஆண்வாத்தை Drake (டிரேக்) என்றும் அழைக்கிறார்கள். வாத்து குஞ்சுகளை 'Ducklings' என அழைக்கின்றனர்.

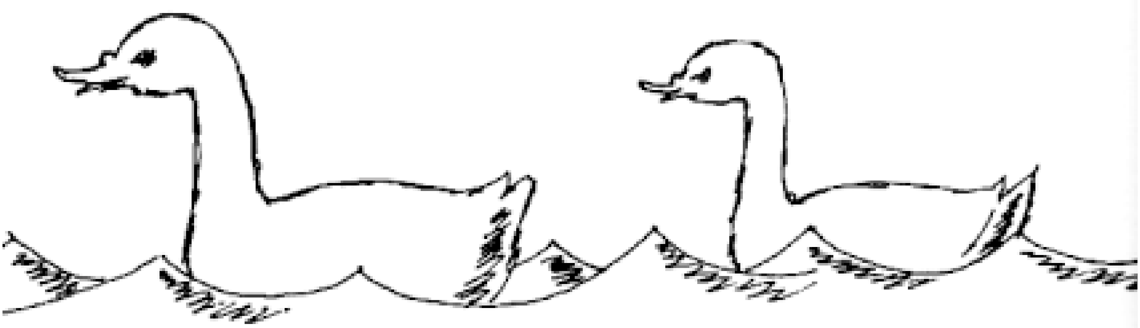
ஆண் வாத்துகளின் இறகு நல்ல நிறத்துடன் 'பளிச்'சென இருக்கும். பெண் வாத்தின் இறகு நிறம் சற்று மங்கி காணப்படும். வாத்துகள் பொதுவாக எல்லா நாடுகளிலும் காணப்படுகின்றன. சில வாத்துகள் தண்ணீருக்கு மேல் உள்ள உணவை எடுத்துக் கொள்கின்றன. சில தண்ணீருக்குள் 'டைவ்' அடித்து உணவை தேடுகின்றன. புழுக்கள், தவளைகள் மற்றும் சிறு சிறு பூச்சிகளை வாத்துகள் உண்ணுகின்றன. வாத்துகள் குளம் மற்றும் ஆற்றில் வசிக்கும். சில வாத்துகள் ஏரிகள், கடலில் வாழும். சில வாத்துகள் நிலத்தில் உணவை தேடி உண்டு வாழும். வயல் வெளிகளில் வளரும் வாத்துகள் நமக்கு முட்டை மற்றும் இறைச்சியை தருகின்றன.

வாத்துகளுக்கு பஞ்சு போன்ற மிருதுவான இறகுகள் உண்டு. அவை வாத்தை எப்பொழுதும் அதன் உடல் வெப்பத்தை தக்கவைக்க உதவுகிறது. விறைப்பான இறகுகள் பறக்க உதவுகின்றன. இவற்றை ஆங்கிலத்தில் 'Plumage' என அழைக்கிறார்கள்.

வாத்து இறகுகள் ஆயிரக்கணக்கான சிறு, சிறு மயிரிழைகளால் செய்யப்பட்டுள்ளன. வாத்துகள் தங்களுடைய இறகுகளை மூக்கின் அலகால் சீவிக் கொள்கின்றன. தன்னுடைய உடலில் எண்ணெயை பரப்பி கொள்கிறது. இதனால் வாத்து உடல் மீது தண்ணீர் ஒட்டுவதில்லை. வாத்து உடலில் எண்ணெய் காக்கும் கிளாண்ட் - சுரப்பிகள் உள்ளன. வாத்து உடலில் எண்ணெய் பரப்பும் செயலை 'Preening' என அழைக்கின்றனர்.

எல்லா வாத்துகளாலும் நன்றாக நீச்சலடிக்க முடியும். வாத்துகள் நீந்துவதற்கு வசதியாக அதனுடைய எலும்புகள் hollow வாக உள்ளன. படகின் அடிப்பாகம் வளைந்து நடுவில் கூர்மையாக வருவதுபோல மார்பு எலும்புகள் உள்ளன. வாத்து தண்ணீரில் மிதக்கும் பொழுது தூங்கி கொண்டோ, உணவு உண்டு கொண்டோ செல்லும். வாத்தின் இரண்டு கால்களில் தலா நான்கு விரல்கள் உண்டு. மூன்று விரல்கள் முன்னோக்கியும், ஒரு விரல் பின்னோக்கியும் காணப்படும். விரல்களில் கூர்மையான நகங்கள் உள்ளன. விரல் இடை சவ்வினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை வெப்-webs என குறிப்பிடுகிறார்கள். விரல் இடை சவ்வானது வாத்து தண்ணீரில் நீச்சலடிக்க துடுப்பு போல உதவுகிறது.

நிலத்தின் மேல் பரப்பில் உணவைத் தேடும் வாத்துகள்.



குவாக் குவாக் வாத்து

குவாக் குவாக் வாத்து குவாக் குவாக் வாத்து குவாக் குவாக் வாத்து

தலையை தண்ணீருக்கு அடியில் விட்டு சிறு சிறு பூச்சிகளை உண்ணும். இதை up-ending என அழைக்கிறார்கள். சவ்வினால் இணைக்கப்பட்ட கால்கள் மண்ணில் எளிதாக நடக்க இயலும்.

வாத்துகள் வித்தியாசமான ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. இவை ஒன்றை, ஒன்று அழைக்கும் போது, பயம் ஏற்படும் பொழுது என ஒவ்வொரு சூழலுக்கு ஏற்ப வித்தியாசமான குரல்களை எழும்புகின்றன. பெண் வாத்து 'குவாக்'-'குவாக்' என்ற ஒலியை எழுப்பும். பெரும்பாலும் வாத்துகள் மந்தையாக வாழும் இயல்பு கொண்டவை.

வாத்தின் இறகுகள் நீண்ட இறகுகளால் ஆனவை. ஒவ்வொரு இறகும் ஒன்றின் மேல் ஒன்று படிந்து காணப்படும். இது இறக்கையை பலப்படுத்துகிறது. வாத்துகள் தங்களது இறக்கைகளை அடித்து மேலே, கீழே பறக்கும். இறக்கைகளை வளைப்பதால் எளிதில் திரும்ப முடியும். நிலத்தில் உணவைத் தேடும் வாத்துகள் நீரிலிருந்து அப்படியே நேரடியாக உயரே எழும்பும். நிலத்தில் இறங்கும் பொழுது வாத்துகள் இறக்கைகளை விரிக்கின்றன. வாத்தின் வால் முனை வேகத்தடை போல செயல்படுகிறது. முதலில் தரையில் காலை பரப்பி பின்னர் தனது இறக்கைகளை மடக்கி கொள்ளும்.

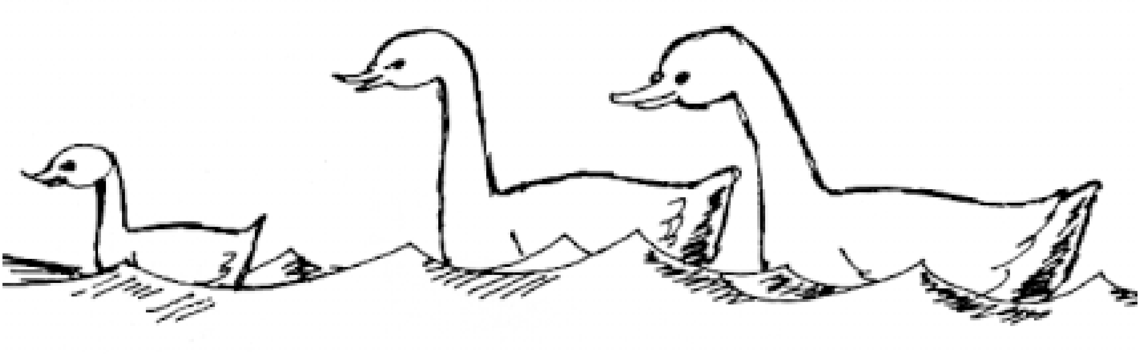
கூடுகள்: பெரும்பாலான வாத்துகள் தனது கூடுகளை நீருக்கு அருகில் உள்ள நிலப்பகுதியில் கட்டும். கூடுகள் புற்களால் ஆனவை. கூட்டுக்குள் மெல்லிய இறகினால் பரப்பப்பட்டிருக்கும். ஒரு வாத்து 6-12 முட்டைகளை இடும். பெண்வாத்து முட்டைகளை அடைகாத்து குஞ்சுகளை பொரிக்கிறது.

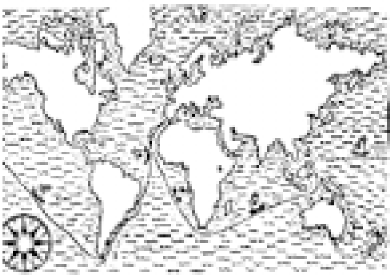
குழந்தை வாத்துகள்:

3-4 வாரத்தில் முட்டைகள் உடைந்து குட்டி வாத்துகள் தலையை சிலிர்த்து வெளியே வரும். குஞ்சுகள் தலை தூக்கியவுடன் அம்மா வாத்து அவற்றை அழைத்துக் கொண்டு நீராட செல்லும் அத்துடன் அவை நீந்தவும் இரைதேடவும் கற்றுக் கொள்கின்றன. சில வாரங்கள் கழித்து அவை பறக்கவும் செய்கின்றன. வாத்து ஒவ்வொரு வருடமும் தனது இறகுகளை முழுவதுமாக உதிர்த்து விடும். இதை ஆங்கிலத்தில் moulting என அழைக்கிறார்கள். புதிய இறகுகள் தோன்ற சுமார் 4 மாதங்களாகும். இந்த சமயத்தில் வாத்தினால் பறக்க முடியாது.

சூழ்நிலையில் குளிர் அதிகமாகும் பொழுது வெப்பமான இடத்தை தேடி வாத்துகள் இடம் பெயரும். வாத்துகளில் பல வகைகள் உண்டு.

பா.ஸ்ரீகுமார்





வரைபடங்களின் வரலாறும் வகைகளும்

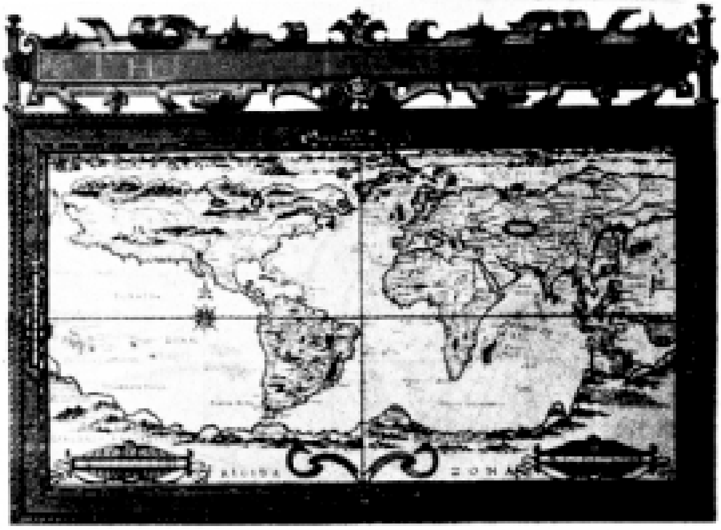
முனைவர். து.வெங்கட்ராமன்

'மேப்' என்ற வார்த்தையை உச்சரிக்காத குழந்தைகளே இருக்க முடியாது. ஏனென்றால் சுமார் நான்காம் வகுப்பிலிருந்தே இதற்கான தேவை பாடங்களில் உள்ளது. அதுமட்டுமல்ல மதிப்பெண்களும் உள்ளது. 'அவுரங்கசீப்'லிருந்து அலாவுதீன் கில்ஜி வரை பல்லவர்களிலிருந்து சேர, சோழ, பாண்டியர் வரை அவ்வளவு ஏன்? தமிழ் நாட்டினை ஆண்ட பல்வேறு மன்னர்கள் வரை அவரவர்களது பரப்பினை வரைபடங்களில் (மேப்) குறிக்க நாம் கற்று வைத்துள்ளோம்.

இந்த 'மேப்' எப்பொழுது உருவானது தெரியுமா? கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன்னால் சுமார் 230 வருடங்களுக்கு முன்பாகவே பாபிலோனியர்கள் களிமண்களைக் கொண்ட வரைபடங்களை உருவாக்கியதற்கான சான்றுகள் உள்ளன. அதற்கு முன்புகூட தான் கண்ட காட்சிகளை ஆதி மனிதர்கள் மற்றவர்களுக்கு விளக்கியதற்கான சான்றிதழ் உள்ளன. எகிப்தியர்களின் கல்லறைகளில் காணப்பட்ட ஒரு சில சான்றுகள் அவர்களது 'வரைபட ஆர்வத்தினை காட்டுவதாக உள்ளது.

கி.மு.600 ஆம் நூற்றாண்டில் கிரேக்க நாட்டின் 'மிலேட்ஸ்' நகரம் புவியியலின் கருவூலமாக திகழ்ந்தது. ஹெகாடியஸ் (Hecataeus) என்ற மிலேட்ஸ் நகர அறிஞர் புவியியல் சம்பந்தமான முதல் புத்தகத்தினை கி.மு.510 ஆம் ஆண்டில் வெளியிட்டாராம். கி.மு.300-ல் அரிஸ்டாட்டிலின் மாணவர் டைகாகார்கஸ் என்பவர் உலகின் மாதிரி வரைபடத்தினை வரைந்தாராம்.

இப்படி படிப்படியாக வரைபடங்களில் உருவான வரலாறு 1187-ல் காந்த ஊசியின் மூலம் காம்பஸ் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு கப்பலில் பிரயாணம் செய்வோர்க்கான வரைப்படங்கள் பலவும் வரையப்பட்டன. வரைபடங்களில் துல்லியம் இந்தக் காலகட்டங்களில்தான் ஏற்பட்டது எனக் கூறப்படுகிறது. 1270 - 1280 களில் மார்கோபோலோவின் வெற்றிப் பயணம் அனைவரையும் தொலைதூர நாடுகளுக்குச் செல்ல தூண்டியது. அந்த ஆர்வமே பின்னாளில் ஏற்பட்ட பல்வேறு வெற்றிகளுக்கு வழிகாட்டியது. அந்த தொலைதூர பிரயாண ஆவலை பூர்த்தி செய்ய பல்வேறு வரைபடங்கள் வரையப்பட்டன.



சரி, தற்காலத்தில் வரைபடங்கள் எப்படி வரையப்படுகின்றன? தற்போது மிகவும் துல்லியமாக வரையப்படுகின்றன. பல்வேறு வகையான தேவைகளை எதிர்கொள்ளும் வகையில் வரைபடங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

நிலத்தோற்றத்தின் அடிப்படையில் வரைபடங்கள்.

1. நிலத்தோற்றங்கள் சார்ந்த வரைபடங்கள் : இவ்வகை வரைபடங்கள் நிலத்தின்

பல்வேறு வகையான ஆறுகள், மலைகள், எரிமலைகள் போன்றவற்றினை கொண்டவையாக உள்ளன.

2. தளப்பரப்பளவை சார்ந்த வரைப்படங்கள் : நிலத்தோற்றங்களின் நீளம், அகலம், பரப்பளவு மற்றும் இதனை சார்ந்த செய்திகளை தெரிவிப்பதாகும்.

இதுமட்டுமல்லாது வரைபடங்களின் அளவுகளை அடிப்படையாக கொண்டும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. வரைபடங்கள் உணர்த்தும் செய்திகளை அடிப்படையாக கொண்டும் வரைபடங்கள் வகைப்படுத்தப் படுகின்றன. ஒரு நாட்டின் தட்பவெப்பம், கனிமங்களின் அளவு, மக்கட் தொகை பரவல் ஆகியவை இவற்றில் அடங்கும்.

இதோடு கண்பார்வை அற்றவர்கள் புரிந்துகொள்ளும் விதத்திலும் வரைபடங்கள் வரையப்படுகின்றன.

போர்ப்படை பிரிவில் பணிபுரிவோர் களுக்காகவும் பல்வேறு விதமான வரைபடங்கள் வரையப்படுகின்றன. போர் புரியப்படவேண்டிய இடம் செல்ல வேண்டிய வழி போன்ற பல்வேறு செய்திகளை உள்ளடக்கியதாக அவை உள்ளன.

இவ்வாறு பல்வேறு காரணங்களுக்காக தற்போது வரைபடங்கள் வரையப்பட்டாலும் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு தேவையை நிறைவு செய்கின்றன.

வரைபடங்களின் பயன்கள்:

ஒரு நல்ல வரைபடம் பூமியில் காணப்படும் எண்ணற்ற விஷயங்களை அறிவுறுத்தும் ஆசானாகும்.

வரைபடங்கள் ஒரு இடத்தின் தன்மை, அதில் வசிக்கும் மக்கள், அம்மக்களை சுற்றிய சுற்றுப்புறச்சூழல், காலநிலை ஆகியவற்றை அறிந்துகொள்ள பெரிதும் பயன்படுகிறது.

அரசாங்கத் திட்டங்களை செயல்படுத்து வதற்கும் ஒரு இடத்தினை பற்றி முழுமையாக ஆய்வினை மேற்கொள்வதற்கும் பயன்படுகின்றது.

நிலவின் அமைப்பும் மற்றும் கோள்களின் தன்மை, அவை நகரும் முறை ஆகியவற்றை வரைபடங்களின் மூலமாக விளக்க பெரிதும் பயன்படுகின்றது. பிரச்சார யுத்திகளை கையாளுவதற்கும், விளம்பரங்களை செயல்முறைப்படுத்துவதற்கும் இந்த வரைபடங்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

மேலும் கணிப்பொறி சார்ந்த இந்த நவீன உலகத்தில் ஏவு ஊர்தி (Racket) செலுத்துவதற்கும் மற்றும் செயற்கைகோளை (Statilite) வானவெளியில் அமைப்பதற்கும் இந்த வரைபடங்கள் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது.

முதல் வரைபடம்

நாம் கண்டெடுத்தவற்றிலிருந்து உலகின் முதல் வரைபடம் பாபிலோன் நகரின் வரைபடம் ஆகும். இது களிமண் பலகையால் ஆனது. 4300 வருடங்களுக்கு முந்தையது. தற்பொழுது இது பிரிட்டிஷ் மியூசியத்தில் கண்காட்சிக்காக வைக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆபத்தில் உதவி - அவசியம் தேவை

''எங்க மிஸ், கரடி கதை சொன்னாங்க. நல்லாயிருந்தது'' - குமரன் ஆரம்பித்தான்.

''என்னடா, கரடி விட ஆரம்பிச்சிட்டியா..?'' - காவித்.

''கதையோட நீதி என்னடா?... ஸ்கூல்ல சொல்ற கதையில கடைசில ஒரு நீதி சொல்லுவாங்களே...'' - காயத்ரி கேட்டாள். ''ஸ்கூல்ல சொல்ற கதையிலன்னு இல்ல... எல்லாக் கதையிலயுமே, சமுதாயத்துக்கும், நம்மளோட வாழ்க்கைக்கும் ஏதாவது செய்தி இருக்கும். அதை கண்டுபிடிச்சு, புரிஞ்சு நடந்தா, நல்லதுன்னு நம்ம மாமா கூட சொன்னாரே... நீ கதைய சொல்லுடா...'' - இது ஆர்த்தி.

''இரண்டு நண்பர்கள் காட்டு வழியா போனபோது, வழியில ஒரு கரடி வந்ததாம்'' - குமரன் கதை சொல்லத் தொடங்கினான்.

''அந்தக் கதையா?... ரெண்டு பேருல ஒருத்தனுக்கு மரம் ஏறத்தெரியும். இன்னொருத்தனுக்கு மரம் ஏறத் தெரியாது. சரிதானே....'' - வித்யா குறுக்கிட்டு சொன்னாள்.

''ரொம்ப சரி... அப்புறம் என்ன ஆச்சு சொல்லு''... - குமரன்

''நீதான் ஆர்வத்தோட சொல்லிகிட்டு வர்ரயே. நீயே சுருக்கமா சொல்லிடு'' - வித்யா.

''மரம் ஏறத்தெரியாதவன் செத்த பிணம் மாதிரி படுத்துக்கிட்டான். கரடி வந்து முகர்ந்து பார்த்தபோது, மூச்சை அடக்கிக்கிட்டான். கரடியும் அவனை ஒன்னும் பண்ணாம போயிடுச்சு''

''நான் இந்தக் கதையை இப்பத்தான் கேக்கறேன். மரத்து மேல இருந்தவன் என்ன ஆனான்...'' நிரோஷா கேட்டாள்.

''அவன் இறங்கி வந்து, கீழே படுத்துக்கிட்டு இருந்தவனை, கரடி போயிடுச்சுன்னு, சொல்லி எழுப்பி, 'கரடி, உன் காது'ல என்னடா சொல்லிச்சுன்னு கேட்டான்.''

''அதுக்கு அவன், கரடி 'ஆபத்தில் உதவாத நண்பனோட சேராதேன்னு, சொல்லிச்சு'' அப்படின்னானாம்.''

''கரடி எங்கயாவது பேசுமா அக்கா...?'' - ஆர்த்தியிடம் கேட்டான் குட்டிப்பையன் பிரத்தீஷ். நமக்குப் புரியற மாதிரி பேசாதுதான். ஆனா, சில விஷயங்கள நேரடியா சொல்ல முடியாதபோது, மிருகங்கள் சொன்னதா கதைகளில் பயன்படுத்தியிருக்காங்க'' - ஆர்த்தி.

''ஆமாமாம்... ஈசாப் குட்டிக் கதைகள்னு படிச்சிருக்கேன். அதுல பெரும்பாலும் விலங்குகள் பேசிக்கிற மாதிரிதான் கதை சொல்லியிருப்பாரு. நம்ம நாட்டுல கூட, பழங்காலத்துல விஷ்ணுசர்மா அப்படின்னு ஒருத்தர் 'பஞ்ச தந்திரக் கதைகள்'னு, நிறைய நீதிக்கதைகளை சொல்லியிருக்கிறார். அதுல கூட விலங்குகள் பேசிக்கிறதாக தான் அதிகம் சொல்லியிருக்காரு.'' - இது காவித்

''விஷ்ணு சர்மா நம்ம நாட்டுக்காரரு. ஈசாப் யாரு'' - பிரத்தீஷ் கேட்டான்.

''அவன் ரொம்ப காலத்துக்கு முன்னால வாழ்ந்த ஒரு அடிமை. உழைத்த களைப்பு தீர ஓய்வெடுக்கும் போது சக அடிமைகளுக்கு கதைகள் சொல்லுவாராம். அவரது முதலாளிகளுக்கு பணிவிடை செய்யும் போது கூட, அவங்க இவர்கிட்ட கதைகள் கேட்பாங்களாம்'' - காவித் தொடர்ந்தான்.

''நேரடியா விமரிசிக்க முடியாதவங்க, எப்படியாவது சமுதாய நலனுக்காக சில நல்ல விஷயங்கள சொல்ல நினைக்கிற, ஒடுக்கப்பட்டவங்கதான் நல்ல நல்ல கதைகளை சொல்லி, சமுதாய தொண்டு செய்யறாங்க'' அப்படின்னு எங்கேயோ படிச்சிருக்கேன்.''

''கரடி கதையில வர மாதிரியான, ஒரு சம்பவம் போனவாரம் எனக்கு ஏற்பட்டு'' - ஆர்த்தி சொன்னாள்

''அனுபவம் கதைய விட சுவையாவே இருக்கும் சொல்லு'' - குமரன்

''போன வாரம், நானும், அத்தைபையனும், பக்கத்து தெரு பேங்க் மாமா கூட பஸ்ஸுல வந்துகிட்டு இருந்தோம்''

''கொஞ்சம் பேர் தூங்கிகிட்டு வந்தாங்க. வழியில ஒரு குறுகிய பாலம் கிட்ட பஸ்ஸின் வேகத்தை குறைத்து நிறுத்தினார் டிரைவர்''

''பாலத்துகிட்ட என்னன்னு நான் எட்டிப் பார்த்தேன ஒரு கார் பாலத்துல மோதி கவிழ்ந்து கிடந்தது.''

''காரோட முன் பக்கம் கொஞ்சம் நசுங்கி இருந்தது.''

''நீ என்னடி இறங்கியா போய் பார்த்தே?''

''டிரைவர், கண்டக்டரோட, சில பயணிகளும் இறங்கிப் பார்த்தாங்க. நான் மூச்சா... போகணும்னு சொன்னதும் மாமா என்னையும் இறக்கி கூட்டிகிட்டு போனாரு. அப்பப்பார்த்தேன்.'' கொஞ்சம் நேரம் முன்னாலதான் நடந்திருக்கணும்

''கார் கதவெல்லாம் திறந்து கிடந்தது. ரெண்டு பேர் முன் சீட்டுலிருந்து வெளியில தொங்கிகிட்டு இருந்தாங்க.''

''டிரைவர் மாமாவுக்கு நெஞ்சுலயிருந்து, ரத்தம் கொட்டிகிட்டு இருந்தது.''

''குண்டா, வெள்ளைச் சட்டை போட்ட ஒருத்தர், 'ஐயா, அடிபட்டவங்கள பஸ்ஸுல ஏத்தி கிட்டு போய் காப்பாத்துங்கன்னு', கத்தினாரு.

''எனக்கு பாவமா இருந்தது. எனக்கு மூச்சாவே வரல. அந்த ஆக்ஸிடண்ட பாக்கத்தான் அப்படி ஒரு நடிப்பு பண்ணிட்டு இறங்கியிருந்தேன்.''

''நீ ஐடியா பண்ணினதெல்லாம் இருக்கட்டும். காப்பாத்தி உதவி செஞ்சீங்களா:- இல்லையா... அத சொல்லுக

சீக்கிரம்.'' - உட்கார்ந்து இருந்தவ, எழுந்து மண்டியிட்டு நின்றுகொண்டு கேட்டாள். வித்யா.

''அவங்க கிட்ட எதுவுமே பேசாம, டிரைவரும் கண்டக்டரும், எங்களையெல்லாம் வண்டியில ஏறச் சொன்னாங்க.''

''ஒரு பயணி, ''அவங்கள பஸ்லால ஏத்திகிட்டு போய், அடுத்த ஊர் ஆஸ்பத்திரியில சேத்துடுவோம்''னாரு''

அதுக்கு, கண்டக்டர், ''இது விபத்து கேஸ், போலீஸ் என்கொயரின்னு என்னால அலைய முடியாது, இப்ப நீங்க ஏறலைன்னா, உங்களையும் விட்டுட்டு போயிடுவோம்'' அப்படின்னாரு.

''எல்லாரும் ஏறிட்டோம். மனசுக்கு ரொம்ப கஷ்டமா இருந்தது.''

''அதுக்கு, அப்பறம் ஊர் வர்ற வரைக்கும் யாரும் தூங்கல.''

''பெரிய பஸ் ஸ்டாண்ட் வந்ததும், நானும், அத்தை பையனும், மாமாவும், இறங்கி, அங்க நின்னுகிட்டு இருந்த, நடமாடும் காவல் கட்டுப்பாட்டு அறை வேனுகிட்ட போனோம்.''

''நல்ல வேளை, நீங்களாவது, பஸ் ஸ்டாண்டுல தகவல் சொன்னீங்களே''... என்றான் நிரோஷா.

''அந்த வண்டிக்குள்ளே, யாருமே இல்ல. உடனே மே ஐ ஹெல்ப் யூ பூத்துக்கு போனோம்''

''அங்க, ரெண்டு பொம்பளைங்கள ஒக்கார வெச்சு இருந்தாங்க. ஒரு பொம்பளை போலீஸ் ஆண்ட்டியும் இருந்தாங்க.''

''நாங்க விவரத்தை சொன்னதும், விபத்து நடந்த இடம், அவங்க எல்லைக்கு உட்பட்டது இல்லையின்னும், டவுன் போலீஸ் ஸ்டேஷன்ல போய் புகார் கொடுங்கன்னும் சொன்னாங்க''

''எங்க கூட வந்த பேங்க் அங்கிள், எங்கள அதுக்கெல்லாம் விடாம, ''நான் நாளைக்கு காத்தால ஆபீசுக்கு போகணும், வாங்க வீட்டுக்கு போயிடுவோம். நமக்கு எதுக்கு ஊர் வெவகாரமெல்லாம்னு சொல்லி கூட்டிகிட்டு வந்துட்டாரு''

''நீ அவசர துறைக்கு போன் பண்ணினா, அவங்க காப்பாத்துவாங்க. மாமா, போன் பண்ணுங்கன்னு எங்க அத்தை பையன் சொன்னதை, அவர் கேட்டுக்கவே இல்ல.''

''அன்னிக்கு வீட்டுக்கு வந்து படுத்தா, ராத்திரி முழுக்க எனக்கு தூக்கமே வரலை.''

''ரெண்டு நாள் கழிச்சு பேப்பர்ல, அந்த விபத்துல நாலுபேர் பலியானதா செய்தியோட, படமும் போட்டிருந்தாங்க''

''அதப் படிக்கும்போது, எனக்கு அந்த அங்கிள் காப்பாத்துங்கன்னு கத்தன காட்சி ஞாபகம் வந்தது, கண்டக்டர், டிரைவர், போலீஸ் மேல கோபம் கோபமா வந்தது''

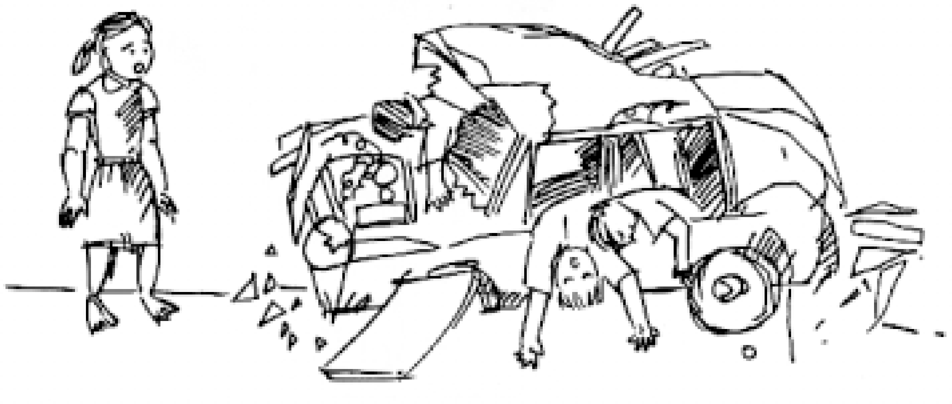
''என்னோட இயலாமையை நினைச்சு கஷ்டமாவும் இருக்கு'' ஆர்த்தி சொல்லி முடித்ததும், காவித் சொன்னான்... ''போன வாரம் சாலை பாதுகாப்பு வாரம்னு, டிவியில் ஒரு அதிகாரி பேசினாரு, விபத்து பற்றி செய்திப் படமும் காட்டினாங்க. பொதுமக்கள் உதவி இல்லாததுனாலதான் உயிர்ச்சேதம் அதிகமாகுது அப்படின்னும், சரியான நேரத்துல மருத்துவ உதவி கிடைக்காததுதான், உயிர்ச்சேதத்துக்கு முக்கிய காரணமுன்னும் சொன்னாரு.''

''ஆனா, பொதுமக்களோட, இந்த மாதிரி சமயங்கள்ல அதிகாரிகள், காவல்துறையினர் ஒத்துழைத்தால், நம்மளும் நிறைய உயிர்ச்சேதத்தை தடுக்கலாமே'' - தொடர்ந்தான் குமரன்.

''நம்மால முடிஞ்ச காரியத்தை, நாம் செய்வோம். நம்ம அப்பா, அம்மா, அக்கம் பக்கத்து வீட்டுக்காரங்க கிட்டயெல்லாம், ஆர்த்தியோட அனுபவத்தை சொல்லுவோம் இது போன்ற சந்தர்ப்பங்களில அவங்க, அவங்களோட அதிகாரத்தை பயன்படுத்தி உதவிசெய்ய கேட்டுப்போம்'' ...முடித்தான் ராகேஷ்

''சரி கிளம்புவோம், இப்பவே குட்டோட கூடா போய் சொல்லிடுவோம்'' - எல்லாக் குழந்தைகளும் கலைந்து, அவரவர் வீடு நோக்கி நடந்தனர்.

பூரசு



உனக்குப் பிடித்தது எனக்குத் தெரியும்

தேவை :

1. ஒரே அளவிலான சில துண்டுத்தாள்கள். 2. நண்பர்கள் கூட்டம்.

தயாரிப்பு :

உங்களுக்கும், உங்கள் நண்பர்களுக்கும் நடுவில் ஒரு மேஜையைப் போட்டு, அதில் சில புத்தகங்களை அடுக்கி வையுங்கள்.

செய்முறை :

நண்பர்களிடம், ''உங்களுக்குப் பிடித்தமான பழங்கள் அல்லது காய்களின் பெயரைக் கூறுங்கள் அதை நான் ஒவ்வொரு துண்டுச் சீட்டிலும் தனித்தனியாக எழுதி இந்தப் பெட்டியினுள் போடுவேன். பின்னர் உங்களில் ஒருவர் ஏதேனும் ஒரு சீட்டை எடுத்து அதில் உள்ள பழத்தைத் தின்றது போல் மனதில் நினைத்துக் கொண்டு நாக்கை நீட்டினால் நான் அதைப் பார்த்து உங்கள் கையில் உள்ள சீட்டில் எழுதியுள்ள பழத்தின் பெயரைக் கூறுவேன்'' எனக் கூறி மேஜிக் செய்யத் தயாராகுங்கள்.

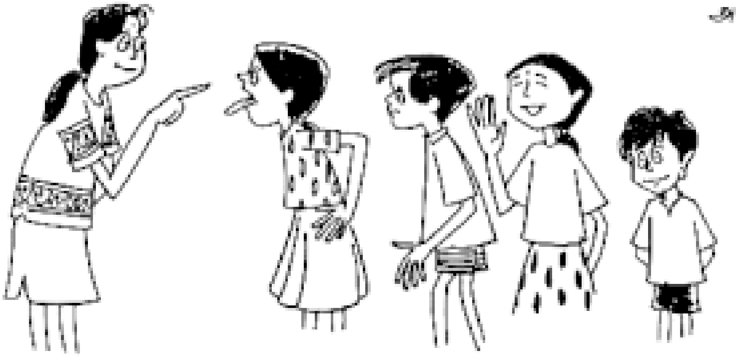
நண்பர்கள் ஆப்பிள், ஆரஞ்சு, கொய்யா, பப்பாளி, திராட்சை, சப்போட்டா, சீத்தா, மாதுளை எனப் பல பெயர்களைக் கூறுவார்கள். அவர்கள் கூறக்கூற ஒவ்வொரு தாளாக எடுத்து, அதில் பழத்தின் பெயரை எழுதி ஒரே மாதிரியாக மடித்து ஒரு பெட்டியில் போடுங்கள்.

உங்கள் நண்பனை அழைத்து எழுதிப் போட்ட சீட்டுகளில் ஒன்றை எடுத்து, உங்களுக்குத் தெரியாமல், ஆனால் பிற நண்பர்களிடம் பகிர்ந்து கொண்டு, மனதிற்குள்ளேயே 10 முறை படிக்கச் சொல்லுங்கள். நண்பர் படித்துக் கொண்டிருக்கும் போது பிற சீட்டுக்களை கிழித்தெறியுங்கள் அல்லது எரித்து விடுங்கள். பின்னர் உங்கள் நண்பர் எடுத்த சீட்டிலுள்ள பழத்தைத் தின்றது போல் நினைத்துக் கொண்டு நாக்கை நீட்டச் சொல்லுங்கள். உங்கள் நண்பரின் நாக்கைக் கூர்ந்து கவனித்து அவன் தின்றதாக நினைத்த பழத்தின் பெயரைக் கூறுங்கள். அதைக் கேட்டு நண்பர்கள் அசந்து விடுவார்கள். கையில் உள்ள தாளையும் காட்டச் சொல்லி சரிபாருங்கள்.

தந்திரம் :

நீங்கள் துண்டுத்தாளில் பழங்களின் பெயரை எழுதும் போது, மேஜைமேல் அடுக்கி வைத்துள்ள புத்தகங்களுக்குப் பின்னால் தாளை வைத்து, நண்பர்கள் கவனிக்காதவாறு எழுத வேண்டும். முதல் நண்பன் கூறிய பழத்தின் பெயரையே எல்லாத் தாள்களிலும் எழுத வேண்டும். எனவே எதை எடுத்தாலும் ஒரே பெயர்தான் இருக்கும். பிறதுண்டுச் சீட்டுகளை அழித்து விடுவதால் நண்பர்களால் உங்கள் தந்திரத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது. பின்னர் இரகசியத்தைக் கூறி அவர்களையும் மந்திரவாதி ஆக்குங்கள்.

அ. வ. நாரகம்



மலர்ந்தும் மலராத...

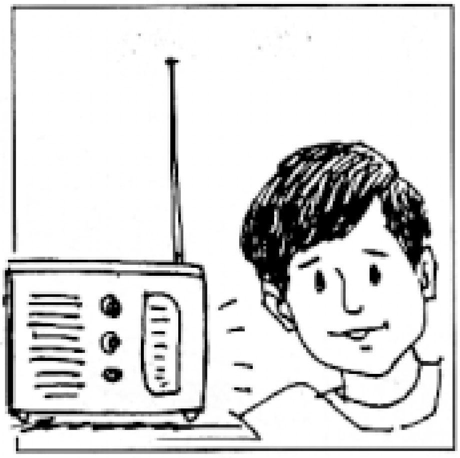
இது தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும், டானிடாவும், அகில இந்திய வானொலி நிலையமும் இணைந்து செயல்படுத்திவரும் ''விடலைப் பருவத்தினருக்கான வாழ்வியல் கல்வித்தொடரின்'' வாராந்திர ஒலிபரப்பு நிகழ்ச்சியின் தலைப்பாகும்.

இந்நிகழ்ச்சியில் விடலைப் பருவத்தினரைக் குழப்பத்திற்குள்ளாக்கும் பல சந்தேகங்களை - பாலியல் சந்தேகம் உட்பட - தீர்க்கும் வகையில் பல நிபுணர்களின் பங்கேற்போடு அமைக்கப் படுகின்றன. பொதுவாக இவை கலந்துரை யாடல்கள், சிறு நாடகங்கள், வல்லுநர்களின் பேட்டி ஆகியவற்றை கொண்டு தயாரிக்கப்படு கின்றன.

இத்திட்டம் தொடர்பான விவரங்களை உங்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ள வருகிறார் மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர் திரு.பாஸ்கரன்.

''இத்திட்டத்தின் செயல்பாட்டின் வழிகாட்டு தலுக்காகத் ''தொழில்நுட்ப ஆலோசனைக் குழு'' (Technical Advisory committee) அமைக்கப் பட்டுள்ளது. இக்குழுவின் பரிந்துரைப்படி ஓராண்டிற்கான வானொலி நிகழ்ச்சிகள் கீழ்கண்டவாறு முடிவு செய்யப்பட்டன. பொது சுகாதாரம், தற்கொலை முயற்சி, பாலின வளர்ச்சி, எதிர்மறையான பாலின உறவுகளை எதிர்கொள்வது, தற்காத்தல், காதலுக்கும் கவர்ச்சிக்கும் உள்ள வேறுபாடு, திருமண, உறவுகள், உணவுப் பழக்கங்கள், நீர் சுகாதாரம், மனவியல், விளையாட்டும் விபரீதமும்'' போன்றவற்றை மையமாக வைத்து நிகழ்ச்சிகள் வழங்கப்பட்டன.

173 வானொலி குழுக்கள் 10 மாவட்டங்களில் செயல்படுகிறது.



ஒவ்வொரு குழுவிலும் ஒரு தலைவரும் 20 உறுப்பினர்களும் இருப்பார்கள். வாரம் ஒருமுறை ஒலிபரப்பப்படும் நிகழ்ச்சியை அந்தக் குழு கேட்டு, அந்தக் கருத்துகளின் அடிப்படையில் விவாதம் நடத்துவார்கள். விவாதத்தில் எற்படும் சந்தேகங்களை நீக்க கடிதம் மூலம் எங்களை தொடர்பு கொள்வார்கள். அச்சந்தேகங்களுக்கு நிபுணரிட மிருந்து விளக்கம் பெற்று வானொலியில் ஒலிபரப்புவோம்.

கடந்த ஓராண்டில் வெற்றிகரமாகச் செயல்பட்ட இத்திட்டம் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் இளைஞர்களிடையே பெருத்த வரவேற்பைப் பெற்றிருப்பதை அவர்களிடமிருந்து வரும் கடிதக் குவியல்களிலிருந்து அறிகிறோம். பல பெற்றோர்களும் இந்த நிகழ்ச்சிகளைக் கேட்டுத் தங்கள் கருத்துகளை அனுப்புகின்றனர். இத்திட்டத்தை மேலும் ஒரு வருடம் நீட்டிப்பதற்கான ஒப்பந்தம் கையெழுத்தாகி யுள்ளது என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம் என்றார் மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்.

இந்நிகழ்ச்சி ஒவ்வொரு வெள்ளிக்கிழமை மதியம் 1.05 முதல் 1.30 வரை சென்னை உட்பட அனைத்து வானொலி நிலையங்களாலும் ஒலிபரப்பு செய்யப்படுகிறது.

துளிர் வாசகர்கள் அனைவரும் வானொலி நிகழ்ச்சியை கேட்டுத் தங்கள் கருத்துகளை துளிர் முகவரிக்கு அனுப்புமாறு கேட்டுக் கொள்கிறோம். உங்கள் கருத்துகளைத் தக்கபடி தொகுத்து துளிரில் வெளியிட எண்ணியுள்ளோம்.

சந்திப்பு :
மோ.சீனிவாசன்

'**லீவு**' விட்ட சில சமயம் அம்மன் கோவில் ஊருணிக் கரையில் இருப்போம். அம்மன் கோயில் கரையிலே ஏகப்பட்ட புளிய மரம் இருக்கும். ஒவ்வொரு புளிய மரமும் அதை நட்டவருக்குச் சொந்தம். யாரு வேண்டுமானாலும் அந்தக் கரையில புளியங்கன்று நட்டு, தண்ணி ஊத்தி வளர்த்துக் கொள்ளலாம். அப்படி இருபது, முப்பது பேருக்குச் சொந்தமான புளியமரங்கள் அங்கு உண்டு.

அம்மன் கோவில் ஊருணி ரொம்பப் பெரிசு. தண்ணி 'வெள்ள வெளேர்'ன்னு பால் போல இருக்கும். இந்தத் தண்ணியத்தான் எல்லாரும் குடிக்க அள்ளிக்கிட்டுப் போவார்கள். நாங்க கூட்டாஞ்சோறு ஆக்குவதற்கும் இந்தத் தண்ணியைத்தான் எடுத்துக்கொள்வோம்.

கூட்டாஞ்சோறு ஆக்குவதற்கு ஒவ்வொரு ஆளும் ஒரு பிடி அரிசி கொண்டு வரவேண்டும். யாராவது ஒருவன் பாத்திரம் கொண்டார வேண்டும். கொஞ்சம் உப்பை ஒருவன் கொண்டு வருவான். தீப்பெட்டி எடுத்து வருவது ஒருவன் பொறுப்பு.

இத்தனை தயாரிப்புகளோடு அம்மன் கோவில் கரைக்கு வந்துவிடுவோம். ஏதாவது ஒரு புளிய மரத்து அடியில் இடம் பிடித்துக் கொள்வோம். நெறைய கக்காங்கற்கள் கிடக்கும். அதையெல்லாம் கூட்டி ஒதுக்கி வைத்து உக்காருவதற்கு ஏற்ப இடத்தைத் தயார் செய்து கொள்வோம்.

ஒருவன் ஊருணியில் சென்று தண்ணி எடுத்து வந்து தெளித்து இடத்தைச் சுத்தம் செய்வான். பின்னர் அடுப்புக்காக மூன்று பெரிய கற்கள் எடுத்து வந்து அடுப்பு செய்ய ஆரம்பிப்போம். இதற்குள் ஒன்றிரண்டு பேர் விறகுக் குச்சி சேகரிக்க அங்குமிங்கும் அலைந்து கொண்டிருப்பார்கள். விறகு எடுக்கச் சென்றவர்கள் சின்னச்சின்ன குச்சிகளாக ஒரு கட்டு பொறுக்கிக் கொண்டு வந்து விடுவார்கள்.

அடுப்பும் ரெடியாகி இருக்கும். விறகுக் குச்சிகளை வைத்து 'தீப்பற்ற வைப்போம். அப்புறம் தண்ணீர் நிறைந்த பாத்திரத்தைத் தூக்கி அடுப்பில் வைப்போம். ஒவ்வொருவரும் கொண்டு வந்த ஒருபிடி அரிசியை ஒரு பாத்திரத்தில் போட்டு தண்ணீர் விட்டு அலசுவோம். நல்லாக் கழுவி அரிசியைப் பானையில் போடுவோம். 'தீய மளமளவென்று எரிப்போம். சோறு கொதிக்க ஆரம்பித்துவிடும். பொங்கி, பொங்கி தண்ணி 'தீயி'ல் விழும். தீ,

கூட்டாஞ் சோறு

அணைந்து புகையா வரும். ஊதி விட வேண்டும். குனிந்து ஊதும் போது கண்ணில் புகைபட்டு கண்ணீர் கொட்டும். கண்ணெல்லாம் எரிச்சலா இருக்கும்.

எங்கள்ல சில பேரு புளியமரத்தில் ஏறி புளியம் பிஞ்சு பறிச்சிக்கிட்டு இருப்போம். அந்த சமயத்துல புளியமரம் பூவும் பிஞ்சுமா இருக்கும். செங்கல் கலர்ல பூக்கள் 'சரஞ் சரமாய் தொங்கும். புளியம் பிஞ்சுகள் பச்சப்பசேல்னு கொக்கி மாதிரி தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். ரெண்டு டவுசர் பை நிறைய புளியம் பிஞ்சுகளை பறிச்சுக்கிட்டு வருவோம்.

புளியம்பிஞ்சை அம்மன் கோவில் முன்னாடிக் கிடக்கிற பெரிய கல்லுக்கு எடுத்துக் கொண்டு போவோம். ஒருத்தன் தண்ணீரை விட்டு சுத்தப்படுத்துவான். பின்னர் இன்னொருத்தன் புளியம்பிஞ்சை கல்லுல வைத்து இன்னொரு சின்னக் கல்லால் அரைப்பான். உப்புக் கொஞ்சம் வச்சு எல்லாப் பிஞ்சையும் அரைப்பான். இப்படி ஒரு உருண்டைத் துவையல் தயார் ஆகிவிடும்.

சோறும் துவையலும் ரெடியாகிக்கிட்டு இருக்கும் போதே சில பேரு பூவரசம் இலை பறிக்கப் போய் இருப்பார்கள். அம்மன் கோவிலுக்கு மேற்கே பெரிய பூவரச மரம் இருக்கும். அதனுடைய பூ 'ரேடியோ' குழாய் மாதிரி இருக்கும். மஞ்சள் கலர்ல பூத்திருக்கும். பூவரசம் இலையைப் பறிச்சிட்டு வருவாங்க. இலையின் காம்பை 'ஆய்ந்து' விட்டு சின்னக் குச்சி வைத்து இரண்டு, மூன்று இலைகளைச் சேர்த்துத் தைத்துப் பெரிதாகத் தயார் பண்ணுவாங்க. இப்போது இலையும் தயார்.

சோறு தயாராகி விட்டது. புளியந் துவையலும் ரெடி. பூவரசம் இலையும் தயார். எல்லோரும் கூட்டாஞ்சோறு சாப்பிட உட்கார்ந்து விடுவோம். அதற்கு முன்னாலே ஒரு இலையில் கொஞ்சம் சோறு துவையில் வச்சு அம்மன் கோவில் படியில் வச்சிட்டு வருவோம்.

எல்லோரும் கோவிலுக்கு முன்னாடி உள்ள வேப்பமரத்துக்குப் போயிடுவோம். ஆளுக்கு ஒரு இலை போட்டு சம்மணம் கூட்டி உட்காருவோம். சோத்தை எடுத்து வைத்துக் கொள்வோம். புளியம்பிஞ்சுத் துவையல் தொட்டுக் கொண்டு வெறும் சோத்தைத் தின்போம். அமிர்தமா இருக்கும். சாப்பிட்டு முடிச்சிட்டு அம்மன் கோவில் ஊருணித் தண்ணியைக் குடிச்சிட்டு வீட்டுக்குத் திரும்பி வருவோம்.

பொ.இராஜமாணிக்கம்

இடம் சார்ந்த இயல்

சிலகுறிப்புகள்

மனங்கள் பெரிதும் இடங்களைச் சார்ந்திருக்கின்றன. நாம் நம்மை இடங்களில்தான் கிடத்திவிருக்கிறோம். உள்ளூரில் நம் வீட்டில் நாம் இருக்கும்போதுதான் எல்லாம் சரியாக இருக்கிறது. ஆனால் வீடு, ஊர், சொந்த நாடு எதுவுமற்று இந்த பூமிப்பரப்பின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் எந்த நேரமும் குறைந்த பட்சம் 50 லட்சம் மக்கள் ஏதேதோ திசைகளை நோக்கி அகதிகளாக நகர்ந்து கொண்டேயிருக்கிறார்கள் என்கிறது ஐ.நா.சபை அறிக்கை.

ஒரு நாட்டின் கொள்கைகளை அந்த நாட்டின் பூகோள அமைப்பே தீர்மானிக்கிறது என்றான் நெப்போலியன். கொள்கைகள் பிரகடனங்கள் ஒப்பந்தங்கள் உடன்படிக்கைகள் எனச் செல்லும் அரசியல் வரலாறு எல்லைக்கோடுகளை அழித்து அழித்து புதிய கோடுகளாய் வரைந்து செல்கிறது.

கோடுகள் இல்லாத உலகை இன்று நம்மால் கற்பனை செய்ய முடிவதில்லை. ஆனால் பூமி தோன்றிய காலத்தில் என்ன கோடு இருந்தது? என்ன நாடு இருந்தது?

450 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் கொதிக்கும் பாறைப் பிழம்பாகப் பிறந்த இப்பூமி இடைவிடாது ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் பெய்த மழையினால் குளிர்ந்து நீரால் நிரம்பிய நீர்க்கோளமாக பல காலம் இருந்தது. நீர் ஆவியாகிச் செல்ல நிலப்பரப்பு வெளித்தோன்றி நீரில் மிதந்தது. நீர்ப்பரப்பெங்கும் சிதறிக்கிடந்த நிலச்சிதறல்கள் 2400 லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன் பூமத்திய ரேகையை ஒட்டி ஒன்று சேர்ந்து ஒரு மாகண்டமாக (Super Continent) உருவெடுத்தது. இதற்கு பாங்கீ (Pangaea) கண்டம் என்று பெயர். பின்னர் 1200 லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்த மிதவைக் கண்டம் உடைந்து பிரியலாயிற்று. லாராஷியாவாகவும் கோண்ட்வானாவாகவும் இரு நிலப் பகுதிகளாகி பின் மேலும் பிரிந்து இன்றைய ஏழு கண்டங்களின் வடிவத்தை அடைந்தது. இன்று இந்தியாவாக அறியப்படும் நிலப்பரப்பு மிதந்து வந்து ஆசியாவுடன் மோதியபோது உயர்ந்து எழும்பிய பாறையே இமயமலைத் தொடர் ஆகும். அன்றைய மோதல் உண்டாக்கிய அதிர்வு (லட்சக் கணக்கான ஆண்டுகள் கடந்த பின்னும்) இன்றைக்கும் பூமிக்கடியில் கிழக்குப்பக்கமாக நகர்ந்து போய்க் கொண்டே இருக்கிறது. 1976ல் 8 லட்சம் பேரை பலி கொண்ட சீனத்தில் ஏற்பட்ட பூகம்பத்திற்கும் இந்த நகரும் அதிர்வலையே காரணம் என்பர்.

பூகம்பங்களைப் போலவே எரிமலைகளும் பூமிக்கு அடியில் நடந்து கொண்டிருக்கும் மாற்றங்களின் வெளிப்பாடுதான். இது வரையிலான சரித்திரத்தில் பெரிய எரிமலை வெடிப்பு அமெரிக்காவில் 1980ல் ஏற்பட்டது. புனித ஹெலன் எரிமலை 40,000 வருடம் மைல் வேகத்தில் குழம்பையும் சிதறல்களையும் பீச்சியடித்தபடி வெடித்தது. மூன்று நிமிடங்களில் 232 சதுர மைல் பரப்பளவு முற்றிலும் நாசமடைந்தது. அமெரிக்கா 1945ல் ஹிரோஷிமா மீது வீசிய அணுகுண்டைப் போல 2500 மடங்கு அதிக சக்தியுடன் புனித ஹெலன் வெடித்தது.

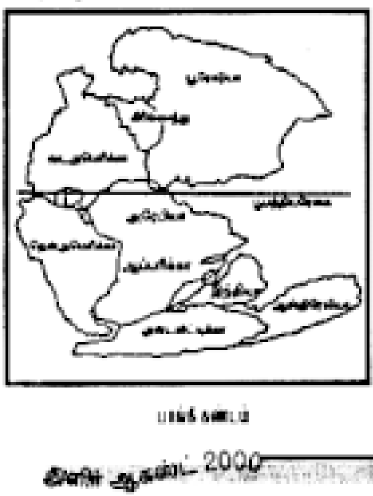
கண்டங்கள் நகர்ந்து மோதிக் கொண்டு புதிய நிலப்பகுதிகளை உருவாக்கிக் கொண்டிருந்த காலத்தில் நிச்சயமாக மனிதன் தோன்றியிருக்க வில்லை. மனிதன் பூமியில் தோன்றி கொஞ்சநாள் தானே ஆகிறது. வெறும் 40 லட்சம் வருடங்கள். அதிலும் நியாண்டர்தால் மனிதன் இன்றைய நவீன மனிதனாகி வெறும் 40,000 வருடங்களே ஆகின்றன.

பூமி என்ன வடிவத்திலானது என்ற கேள்வி நம் முன்னோர்களுக்கு நிறைய இருந்தது. பயணங்கள் பல புதிய புரிதல்களை கொண்டு வந்தன. சீனர்கள் பூமி உடைந்த விளிம்புகளோடு கூடிய அரிசிப் பணியாரம் போல தட்டையானது. உயரமான தூண்கள் ஆகாயத்தை நான்கு பக்கமும் தாங்கி நிற்கின்றன. ஒரு கெட்ட டிராகன் (பறவைப்பாம்பு) ஒரு பக்கத்தூணை கடித்து வளைத்து விட்டது. அதனால் மேற்குப்பகுதி மலைகளுடன் உயர்ந்தும் கிழக்குப் பகுதி தாழ்ந்தும் விட்டன. அதனால் சீனத்து நதிகள் கிழக்கு நோக்கி ஓடுகின்றன என்று நம்பினர்.

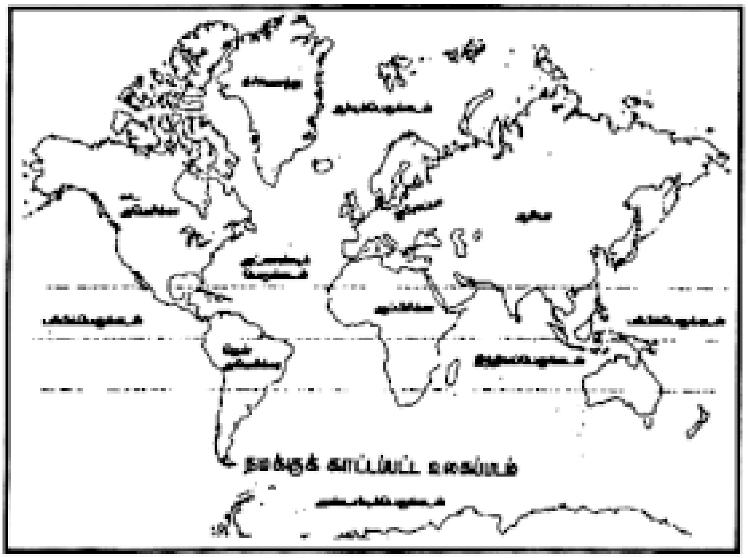
இந்தியாவின் அன்றைய சாதுக்கள் பூமி மேரு மலையை நடுவாகக்கொண்ட ஒரு பெரிய தட்டையான வட்டு என்று கருதினார்கள். வேறு சிலர் மேரு மலை மையத்திலிருக்கிறது. நிலப்பரப்பு நான்கு கண்டங்களாக பெருங்கடல்களால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது என்றனர்.

மக்கள் வசித்த ஒரே கண்டமாகிய தெற்கு கண்டம் (இன்றைய இந்தியப்பகுதி) அங்கு விளைந்த இளஞ்சிவப்பு நிற ஆப்பிள் மரமாகிய ஜிஜம்புவின் பெயரால் ஜிஜம்புத்வீபா என்றழைக்கப்பட்டது.

கிரேக்க அறிஞர் பித்தகோரஸ் மற்றெந்த ஜியோமிதி வடிவத்தையும் விட கோளம் முழுநிறைவானதாக இருக்க வேண்டும் என நம்பினார். ஆனால் அவரால் நிரூபிக்க



பாங்கி கண்டம்



நமக்குக் காட்டப்பட்ட உலகப்படம்

முடியவில்லை. ஆனால் கிரேக்க தத்துவ ஞானி அரிஸ்டாட்டில்தான் பூமி, உருண்டை என்பதை சந்திரகிரகணத்தை வைத்து நிரூபித்தார்.

கடற்பயணம் செய்த மாலுமிகள் மனிதனின் பூகோள அறிவை மேலும் விரிவடையச் செய்தனர். கி.மு.ஐந்தாம் நூற்றாண்டில் கிரேக்கத்தில் வாழ்ந்த ஹெரோடோட்டஸ் கிழக்கே வித்தியாசமான ஒருமனித இனம் வாழ்வதாக எழுதினார். அவர்கள் இறந்து போன மூதாதையரின் உடல்களைத் தின்று வாழ்வதாகவும் அங்கே அபரிமிதமாக தங்கம் விளைவதாகவும் எழுதினார். அந்த பூமி இந்தியாதான் என ஐரோப்பியர் நம்பினர். தங்கப்பாளங்களை அள்ளிச் செல்லும் கனவுடன் இந்தியாவைத் தேடி கிழக்கே வரத்துவங்கினர்.

சிந்து நதிக்கு அப்பால் இருப்பது பற்றி அதிகம் அறிந்திராத ஐரோப்பியர்கள் கங்கைக்கு இப்புறம் இருக்கும் இந்தியா கங்கைக்கு அப்புறம் இருக்கும் இந்தியா என கிழக்குப் பிரதேசங்களை குறிப்பிட்டனர். பல நூற்றாண்டுகளாக ஐரோப்பியர் இந்தியப்பகுதியை இந்தியா இந்த்ராகேஞ்ஜம் (கங்கைக்கு இப்புறம் உள்ள இந்தியா) என்கிற லத்தீன் சொல்லால் சுட்டினர்.

அப்புறம் உள்ள இந்தியா (India Extra Ganjem) என்று சீனா உள்ளிட்ட பகுதிகளை எல்லாம் கூறினர். India Extra, India Superior, India Extra Ganjem போன்ற பெயர்களால் கூறினர். ஆசியக் கண்டம் முழுவதற்கும் இந்தியா என்றே பெயரிட்டு அழைத்தனர்.

இஜம்புக்கியா இப்படி இந்தியா இந்த்ராகேஞ்ஜம் ஆனது. ஆஸ்திரேலியா, ஜப்பான் போன்றவையெல்லாம் கூட இந்தியா ஓரியண்டலிஸ் என அழைக்கப்பட்டன. அவையெல்லாம் இந்தியாவின் தீவுகள் என நம்பினர். ஆப்பிரிக்காவின் சில பகுதிகளையும் கூட இந்தியாவுடன் சேர்த்துக் கொண்டனர். ஆனால் தென்னிந்திய பகுதிகள் குறித்த எந்த அறிவும் அப்போது அவர்களுக்கில்லை.

கிழக்கே கண்காணாத பகுதியில் ஒரு மிகப்பெரிய கிறிஸ்து ராஜ்ஜியம் இருப்பதாக பல ஐரோப்பியர்கள் நம்பினர். அதற்காகவும் கிழக்கே செல்லும் கனவும் நாட்டமும் பல ஐரோப்பியர்களுக்கு ஏற்பட்டது.

பலவிதமான இந்திய வரைபடங்கள் உலகப்படங்கள் ஐரோப்பாவில் வரையப்பட்டன. கி.பி.இரண்டாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த கிளாடியஸ் டாலமி என்ற பல்துறை அறிஞர், ஜியாக்ரபியா (Geographia) என்ற நூலை எழுதினார். அதில் 26 உலக வரைபடங்களை இணைத்தார். அட்ச ரேகை, தீர்க்க ரேகையுடன் படம் வரைந்த முதல் அறிஞர் 'டாலமி'தான்.

இஸ்லாம் வேகமாகப் பரவிய காலப்பகுதியில் தரைவழிப் போக்குவரத்து தடை செய்யப் பட்டதால், இந்தியாவுக்கு கடல்வழி காண ஐரோப்பியர் முயன்றனர். 1498ல் வாஸ்கோடகாமா ஆப்பிரிக்காவை சுற்றிக்கொண்டு கள்ளிக்கோட்டை வந்து சேர்ந்தார். அதன்பிறகு போர்ச்சுகீசிய மன்னர் அனுப்பிய இரண்டாவது கப்பல் குழு பெட்ரோ அல்வா ரேஸ்காப்ரேல் தலைமையில் போர்ச்சுக்கலில் புறப்பட்டு தெற்கே வரும்போது காற்று வேகமாக அடித்து மேற்கே தள்ளிச் சென்றதால் பிரேசில் கடற்கரையை கண்டுபிடித்தனர்.

இந்திய விளைபொருள்களுக்கும் மிளகுக்கும் ஐரோப்பா முழுவதும் இருந்த எதிர்பார்ப்பு சந்தை - ஐரோப்பியரின் புவியியல் அறிவை வளர்த்தது.

மனிதரின் பூகோள அறிவு வளர்ந்ததற்கு இந்தியாவுக்கு இந்த வகையில் ஒரு முக்கியப் பங்கு இருந்தது.

ஐரோப்பிய ஏகாதிபத்தியங்களின் வியாபார வேட்டைக்கு உலகம் இலக்கானது தென்னிந்தியாவில் ஐரோப்பியருக்கு வெகுமுன்னரே அரபியர் வந்து வியாபாரம் செய்ய துவங்கி இருந்தனர். பரஸ்பரம் நல்லெண்ணமும் பரஸ்பர லாபமும் அரேபியர் வியாபாரத்தின் அடிப்படையாக இருந்தன. ஆனால் வாஸ்கோடகாமா போட்ட பாதையில் வந்த போர்ச்சுகீசியர் தங்களுடைய லாபத்தை மட்டுமே குறியாகக் கொண்டு இயங்கினர். மலபார் வாசிகளிடமிருந்து மிளகு மற்றும் பிற பொருட்களை விலைக்கு வாங்குவதற்கு பதிலாக மிளகுப் பாத்திகளையும், மிளகு சுத்தம் செய்யும் ஆலைகளையும் அவர்களே ஆக்கிரமித்தனர். கி.பி.1500 வாக்கில் இந்த ஆக்கிரமிப்பை எதிர்த்து போரிட்டு மடிந்த நம் மக்களை பற்றி

வரலாற்றில் அதிகம் பேசப்படவில்லை. இந்தக் கொள்ளையடிப்புகளுக்கு உதவியாக இருந்த கடற்பயணங்களுக்கு வழிகாட்டவே அவர்கள் வரைபடங்களை வரைந்தனர். இதுவரை நாம் பார்த்து வரும் உலகப்படம் ஐரோப்பியர்கள் நமக்குக் காட்டிய படம் தான்.

உலகப்படம் என்றால் இப்படித்தான் இருந்தாக வேண்டுமா? இடது ஓரத்தில் அமெரிக்கக் கண்டங்களும் வலது ஓரத்தில் ஜப்பான், ஆஸ்திரேலியாவும் ஏன்? பூமி உருண்டையாக இருக்கிறபோது எந்தக் கோணத்தில் இருந்தும் பூமியைப் பார்க்கலாமே.

ஆனால் உலகின் மையப்புள்ளி தாங்கள்தான் என்கிற ஐரோப்பியர்களின் வெளிப்பாடுகளில் ஒன்றுதான். இதுவரை நமக்குக் காட்டப்பட்டு வரும் உலகப்படம் ஆகும். தீர்க்கரேகை கிரீன்விச் (இங்கிலாந்து) நகரின் வழியே செல்வதால் இங்கிலாந்து உலகப்படத்தின் மையமாக இருப்பது தவிர்க்க முடியாததல்லவா என்று நாம் அப்பாவித்தனமாக நம்புகிறோம்.

கிரீன்விச் வழியாக 0° தீர்க்கரேகை (தென்வடக்காக) செல்கிற மாதிரி பிரிட்டிஷ் வரைந்து கொண்டனர். பாரிஸ் வழியாகச் செல்வதுதான் 0° தீர்க்கரேகை என பிரெஞ்சு நாட்டினர் கூறினர். கொஞ்சநாள் இரண்டு ரேகைகள் இருந்தன. பிறகு ரெண்டு அண்ணன்மாரும் ஒரு சமரசத்துக்கு வந்து கொண்டனர். கிரீன்விச் வழியாக செல்வதே 0° என வைத்துக் கொள்வோம். ஆனால் நீட்டல் அளவையில் பாரிஸ் வழியே செல்லும் அட்சரேகைகளில் ஒரு டிகிரி வித்தியாசத்தில் செல்லும் ரேகைகளின் இடையில் உள்ள தூரம் தான் ஒரு மீட்டர் என்பதை உலகம் ஒப்புக்கொள்ள வேண்டும். இப்படி இரண்டும் அமுலாகிவிட்டன. இந்தியாவில் உஜ்ஜயினி நகரின் வழியாகத்தான் 10° தீர்க்கரேகை செல்வதாக வெகுகாலமாக ஒரு நம்பிக்கை இருந்தது. ஏன் 0° ரேகை சென்னை வழியாகவோ பெய்ஜிங் வழியாகவோ எட்டயபுரம் வழியாகவோ போகச் சொன்னால் போகாதா? கற்பனைரேகைதானே?

> பூமி உருண்டையாக
> இருக்கிறபோது
> எந்தக் கோணத்திலிருந்தும்
> பூமியைப் பார்க்கலாமே.
> "நல்ல எல்லைகள்
> நல்ல அண்டை வீட்டாரை
> உருவாக்குகின்றன"

எனவே நம் மூளையில் அவர்கள் வரைந்துள்ள வகையில்தான் உலகைக் காண வேண்டும், புரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்றும் கட்டாயமில்லை.

அடுத்து கண்டங்கள், நாடுகள் (இவ்வரைபடத்தில்) காட்டப்பட்டிருக்கும் சைஸ் அளவு, உதாரணமாக...

1. 9.7 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவு கொண்ட ஐரோப்பா கண்டம் 17.8 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்புக் கொண்ட தென் அமெரிக்காவுக்கு சமமான அளவில் வரையப்பட்டுள்ளது. ஐரோப்பாவைப்போல இரண்டு மடங்கு பெரிதாக தென் அமெரிக்கா எந்தப் படத்திலும் இருக்காது.

2. 22.4 மில்லியன் சதுரகிலோ மீட்டர் பரப்புள்ள ரஷ்யா 30 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்புள்ள ஆப்பிரிக்கா கண்டத்தைப் போலவோ அல்லது அதைவிடப் பெரிதாகவோ உலகப் படத்தில் உள்ளது.

3. நார்வே, ஸ்வீடன், டென்மார்க், பின்லாந்து ஆகிய நாடுகளை உள்ளடக்கிய ஸ்காண்டிநேவிய பிரதேசத்தின் ஒட்டு மொத்த பரப்பளவே 11 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர்தான். ஆனால் இந்தியாவின் பரப்பளவோ 3.3 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர்கள். ஆனால் உலகப்படத்தில் இரண்டும் சம பரப்புக் கொண்டு தோன்றுகின்றன.

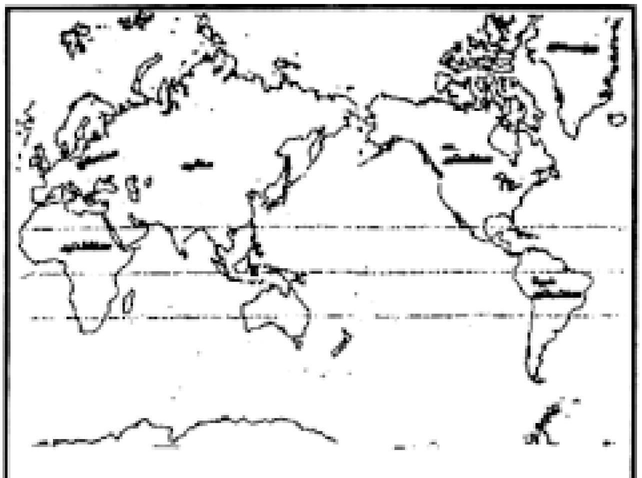
4. டென்மார்க் நாட்டின் பகுதியான கிரீன்லாந்து 21 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பே கொண்டது. ஆனால் 9.5 மில்லியன் சதுரகிலோ மீட்டர் பரப்புக் கொண்ட மாபெரும் மக்கள் சீனத்தை விட அது உலகப்படத்தில் பெரிதாக வரையப்பட்டுள்ளது.

நம் கையில் உள்ள ஒரு அடி ஸ்கேலை வைத்து குத்து மதிப்பாக அளந்து பார்த்தாலே இந்த வித்தியாசங்களை நாம் காண முடியும்.

ஐரோப்பியர்களைப் போலவே ஐரோப்பியர்களது நாடுகளும் கூட சீன மற்றும் மூன்றாம் உலக நாடுகளை விட (பூகோள ரீதியாகவும் கூட) அளவில் பெரியவைதான் என்ற கருத்துக்கு நம்முடைய உளவியல் ரீதியான ஒப்புதலைப் பெறும் கருவிகளாகவே இந்த உலகப் படங்களை நாம் புரிந்துகொள்ள வேண்டியுள்ளது.

சமீபத்தில் சரியான உண்மையான அளவுகளில் வரையப்பட்ட சில உலகப்படங்கள் வெளிவரத் துவங்கியுள்ளன.

ஐரோப்பியரின் உழுது கிழித்துப்போட்ட கோடுகளுக்குச் சாட்சியாக நிற்பது ஆப்பிரிக்கா கண்டம். தங்கள் கொள்ளைக்கு தோதாக எல்லைக்கோடுகளால் ஆப்பிரிக்காவைக் கிழித்தனர். பிரெஞ்சு கினியாவுக்கும் பிரிட்டிஷ் கினியாவுக்கும் மோதல் என்றால் இரண்டு நாட்டு ஆப்பிரிக்க மக்களும் ஐரோப்பாவில் சுகமாக இருக்கும் தங்கள் எஜமானர்களுக்காக அடித்துச் சாக வேண்டும். தங்கள் ஆட்சியை உத்திரவாதம் செய்ய ஏகாதிபத்தியங்கள் இன உணர்வுகளைத் தூண்டிவிட்டன. இன்று பல சுதந்திர ஆப்பிரிக்க நாடுகள் உருவாகியுள்ளன. ஆனால் பக்கத்து ஆப்பிரிக்க நாட்டுடன் தொலைபேசியில் பேச வேண்டுமானால் பாரிஸ் வழியாகவோ அல்லது லண்டன் வழியாகவோதான் தொடர்பு கொள்ள வேண்டும் என்கிற நிலையில் ஆப்பிரிக்காவை ஐரோப்பியர் விட்டுச் சென்றனர்.



இப்படி ஏன் வரையக் கூடாது?

ஐரோப்பிய, அமெரிக்க ஏகாதிபத்தியங்களின் கொள்ளையை மூடி மறைக்க ஆப்பிரிக்கர் களிடையே அவர்கள் தூண்டிவிட்ட இனமோதல்கள் இன்றும் உச்சத்தில் உள்ளன. பல்வேறு இனங்களின் விருப்பப்படி ஆப்பிரிக்காவை நாடுகளாக கூறுபோட்டால் அக்கண்டம் கீழே கண்ட படத்தைப்போல ஆகிவிடும்.

ஏகாதிபத்தியங்கள்தான் வரைபடங்களை வரைந்தன என்றால் காலனிகளான மூன்றாம் உலக நாடுகளில் சொந்த வரைப்படங்கள் உருவாகவேயில்லையா? என்ற கேள்வி எழுகிறது.

இந்தியாவின் அன்றைய அரசவைகளில் வரைபடங்கள் இருந்ததற்கான ஆதாரங்கள் கிட்டவில்லை. எனினும் யுவான்சுவாங், மார்க்கோ போலோ அலெக்சாண்டர் போன்ற வெளிநாட்டவர் இந்தியப் பகுதிகளுக்கு வந்தபோது இந்தியாவின் நிலப்பரப்புக் குறித்து (நதிகள், மலைகள், மண்ணின் நிறம், மரங்கள் என கிழக்கிலிருந்து மேற்கு வரை) கண்முன்னால் ஒரு வரைபடத்தை விரித்து வைத்துக் கொண்டு விளக்குவதுபோல விரிவாக எடுத்துச் சொல்ல ஒவ்வொரு அரசவையிலும் சில மனிதர்கள் இருந்தனர். இது பற்றி வெளிநாட்டு பயணிகள் தம் குறிப்புகளில் வியப்புடன் பதிவு செய்துள்ளனர். அன்றைய இந்தியாவின் கோவில்கள், நகரங்களின் அமைப்புக் குறித்த வரைபடங்கள் நமக்குக் கிடைத்துள்ளன.

சுவர்களும் வேலிகளும்

"நல்ல எல்லைகள் நல்ல அண்டை வீட்டாரை உருவாக்குகின்றன" என்றார் கவிஞர் ராபர்ட் ஃப்ரோஸ்ட். ஆனால் இன்றைக்கு உலகெங்கும் வேலிகளும் சுவர்களும் நாடுகளுக்கிடையே நீண்டு கிடக்கின்றன. ஆனால் நல்ல நட்புமிக்க அண்டை வீட்டாரை உருவாக்கியுள்ளனவா?

★ மேற்கு சகாராவைக் காப்பதற்கான மொரோக்கோ 1500 மைல் நீளமுள்ள சுவரை கட்டியுள்ளது.

★ 1980ல் தென் ஆப்பிரிக்கா அண்டைநாடான ஜிம்பாப்வேயின் எல்லைநெடுக மின்சாரம் பாய்ச்சிய கூர்மையான வேலியை அமைத்தது.

★ மலேசியாவின் குறுகிய வடக்கு எல்லைநெடுக 35 மைல் நீள வேலி பல டஜன் கண்காணிப்புக் கோபுரங்களுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

★ உலகிலேயே அதிநவீனதொழில் நுட்பத்துடன் அமைக்கப்பட்ட வேலி இஸ்ரேலுக்கும், சிரியாவுக்கும் இடையே நீண்டு கிடக்கிறது. தப்பித்தவறி யோப்போன ஆடு கால் வைத்தால் கூட அடுத்த சில நிமிடங்களில் இஸ்ரேல் ராணுவத்தில் பாதி அந்த இடத்தில் வந்துவிடும்.

★ அமெரிக்கா தன் தெற்கு எல்லையில் (மெக்சிகோவுடனான) 1000 மைல் நீளத்துக்கு மின்சார வேலி அமைக்க முடிவு செய்துள்ளது.

இன்று உலகில் அதிகாரப் பூர்வமாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட 100 எல்லைத் தகராறுகள் நிலுவையில் உள்ளன.

ஹோண்டுராஸ் X எல்சல்வடார்

பெரு X ஈக்குவடார்

கயானா X வெனிசுலா

பிரேசில் X பராகுவே + உருகுவே

செனகல் X காம்பியா

சாட் X லிபியா

அரபு உலகம் X இஸ்ரேல்

எத்தியோப்பியா X சோமாலியா

இந்தியா X பாகிஸ்தான்

சீனா X இந்தியா

சீனா X ரஷ்யா

பங்களாதேஷ் X இந்தியா

லாவோஸ் X தாய்லாந்து

கம்போடியா X வியட்நாம்

ஈரான் X ஈராக்

ஈராக் X குவைத் என துயரரேகைப் பட்டியல் நீள்கிறது.

இரண்டாம் உலகப்போரின் முடிவில் எழுதப்பட்ட பெர்லின் சுவர் 1990களில் தகர்க்கப்பட்டது.

கி.மு.1500 களில் மிங் வம்சத்தினரால் சீனப்பெருஞ்சுவர் கட்டப்பட்டது. எதிரிகளை சீன எல்லைக்கு அப்பால் நிறுத்துவதற்காக கட்டப்பட்ட அப்பெருஞ்சுவர் இன்று தன் பழைய அர்த்தத்தை இழந்து சீனப் பெருஞ்சுவர் உலக அதிசயங்களில் ஒன்றாக டூரிஸ்ட்களை கவர்ந்திழுத்து அந்நியச்செலாவணியை தருவிக்கும் காட்சிப்பொருளாக மாறி நிற்கிறது.

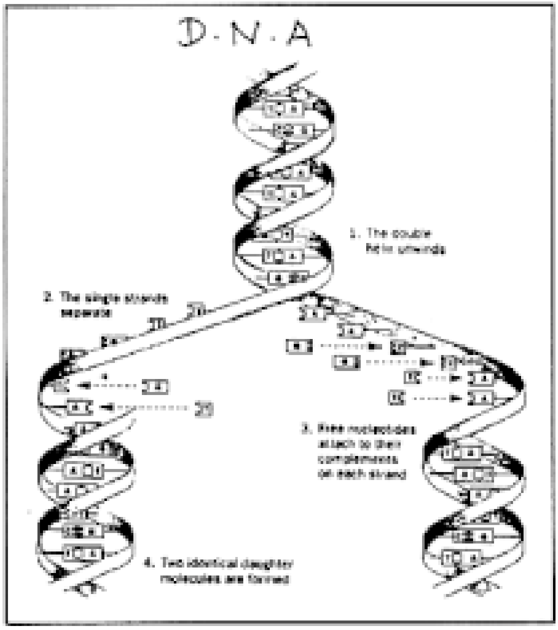
உலகெங்கும் தேசங்களுக்கு இடையே இன்று எழும்பி நிற்கும் எல்லா வேலிகளுக்கும் சுவர்களுக்கும் என்றேனும் ஒருநாள் இந்தக்கதிதான்.

ச.தமிழ்ச்செல்வன், விகை

மரபணு வரைபடம்

உனக்கு ''ஆயிரம் வயசு'' 'என்ன ஆச்சு இந்த ஆளுக்கு எனக் கேட்கிறீர்களா?' எல்லாம் ஜெனிடிக் கோட் செய்யும் வேலை, போச்சுடா என ஓடாதீர்கள். நம்ம ஊர் குரோம்பேட்டை குப்புசாமியிலிருந்து அமெரிக்காவின் பிட்ஸ்பர்க் பீட்டர் வரைக்கும் போன மாதம் முதல் ஆயிரம் வயசு வரை வாழணும் என்ற ஆசை பிறந்துள்ளது. இப்படி உலகத்தையே பெரும் பரபரப்பாக்கி உள்ளது 'ஹியுமன் ஜெனிடிக் கோட்-ஜீன் மேப்பிங் எனப்படும் 'மனித மரபணு வரைபட' கண்டுபிடிப்பு. லண்டனில் வெளியிடப்பட்ட இந்த ஆய்வின் கண்டுபிடிப்பு மருத்துவ உலகில் மிகப் பெரும் சாதனைகளைப் படைக்க இருக்கிறது.

மனித மரபணு வரைபடம்? நமக்கு சாதாரணமாக உலக மேப்பு, இந்தியா மேப்பு, தமிழ்நாடு மேப்பு என பல மேப்புகள் தெரியும் அது என்ன ஜீன் மேப் எனக் கேட்கிறீர்களா? மேற்சொன்ன மேப்புகளில் மலை, ஆறு, கடல் எனப் பகுதிகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். கோலார் பகுதியில் தங்கம், பீகாரில் நிலக்கரி என்றும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். அதுபோல நமது உடலில் கண், இதயம், மூக்கு, கால் என ஒவ்வொரு உறுப்பையும் உருவாக்கும் கட்டளைகள்



மரபணுக்கள் எனப்படும் 'ஜீனுக்குள் உள்ளன. மனிதர்களுக்கு ஒரு லட்சத்திற்கும் அதிகமான ஜீன்கள் உள்ளன. இந்த ஜீன்களில் சுமார் 300 கோடி செய்திகள் அடங்கியுள்ளன. இதை கண்டுபிடிக்கும் ஆய்வு அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, பிரான்ஸ், ஜெர்மனி, ஜப்பான், சீனா ஆகிய நாடுகள் உள்ளிட்ட 18 நாடுகளின் 250 ஆய்வுகூடங்களில் நடைபெற்றுவருகிறது. பல கோடிகளை செலவழித்து பல ஆயிரக்கணக்கான விஞ்ஞானிகள் மனித மரபணுவில் புதைந்துள்ள சூட்சமத்தை படித்து வருகிறார்கள். இதன் ஒரு பகுதியாகத்தான் இங்கிலாந்தின் கேம்பிரிட்ஜில் உள்ள சன்ஜர் சென்டர் விஞ்ஞானிகள் மனித மரபணுவின் வரைபடத்தை 'புளுபிரின்டை' கண்டுபிடித்துள்ளனர். முப்பது ஆண்டுகளுக்கு முன் மனிதன் நிலவில் கால் தடம் பதித்தை விட மிகப் பெரிய சாதனையாக இந்த மரபணு வரைபட கண்டுபிடிப்பு கருதப்படுகிறது.

ஒவ்வொரு உயிரினமும் ஒரு செல்லில் இருந்துதான் தன்னுடைய உயிர் பயணத்தை துவக்குகின்றன. மரபின் செய்திகளை தொகுத்து வைத்திருக்கும் குரோமோசோம்கள் எனப்படும் மரபணுக்கள் ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் உள்ளது. மனிதனுக்கு 23 ஜோடி குரோமோசோம்கள், அதாவது 46 குரோமோசோம்கள். இரவு நாம் தூங்கிகொண்டிருக்கும் நேரம் 'நறுக்கென' கடித்து ரத்தம் உறிஞ்சும் கொசுவுக்கு 6 குரோமோசோம்கள் பூரிக்கு வைக்கும் மசாலாவில் உள்ள உருளைகிழங்குக்கு 48 குரோமோசோம்கள் என ஒவ்வொன்றுக்கும் வித்தியாசமான எண்ணிக்கையில் குரோமோசோம்கள் உள்ளன. இதற்குள்தான் உறுப்புகளையும், மனிதனின் சில குணங்களை உருவாக்கும் செய்திகளும் உள்ளன. ஐஸ்வர்யாராயின் நீலநிற கண்கள், ஹிரித்திக் ரோஷனின் கத்தி மூக்கு என ஒவ்வொன்றும் மரபணுக்களில் வடிவமைக்கப்படுகிறது. இப்படி மனிதனை உருவாக்கும் மரபணு ஜாதகத்தைதான் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இத்துடன் விஞ்ஞானிகளுக்கு வேலை முடிந்துவிடவில்லை. மரபணுக்கள் ஆணையிடும் கட்டளையை செய்யும் புரதங்களையும் ஆய்வு செய்து வருகின்றனர்.

இந்தப் புரதங்களையும் மரபணுக்கள்தான் உற்பத்தி செய்கின்றன. மனித உடலில் மட்டும் 30 ஆயிரம் வகையான புரதங்கள் உள்ளன. அடினைன் -A, தையமின் -T, சைட்டோசின் -C, குவானைன் -G, என்ற நான்கு கார வேதிப் பொருட்களின் பல்வேறு கூட்டணிகளை உருவாக்கி இந்தப் புரதங்கள் உற்பத்தியாகின்றன. இதன் ரகசியத்தை அறிய ஒரு நூற்றாண்டுகள் பிடிக்கும் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

மரபணு வரைபட கண்டுபிடிப்பின் மூலம் பல மரபியல் சார்ந்த நோய்களை குணப்படுத்த முடியும். நீரிழிவு போன்ற சில நோய்கள் பரம்பரை பரம்பரையாக அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படுகிறது. இப்படி தலைமுறை விட்டு தலைமுறை தாவும் நோய்களை மரபணுவில் சரி செய்து விடமுடியும். அதுபோல கேன்சர், இதய நோய்களை குணப்படுத்த முடியும். கருவில் வளரும் குழந்தைக்கு ஏதேனும் மரபு நோய்கள் இருப்பின் அதை சரி செய்யலாம்.

நாம் வைத்திருக்கும் வாகனத்தின் ஏதாவது ஒரு பொருள் பழுது ஏற்பட்டு சரி செய்ய இயலாதபோது புதியபொருளை வாங்கிப் போடுகிறோம். அதுபோல எதிர்காலத்தில் கை, கால் ஏதாவது மாற்ற வேண்டும் என்றால் அதுவும் சாத்தியப்படும். எனக்கு ஒரு கை, வலது கால் கண்டுவிரல், ஒரு ஜோடி காது என கேட்டு வாங்கும் நிலை வரலாம். இடத்திற்கு ஏற்றாற்போல பச்சோந்தி நிறம் மாறும். அதுபோல கடன் கொடுத்தவர் எதிரில் வரும் பொழுது வேறு ஒரு முகத்திற்கு மாறிவிடலாம். இனிமேல் பினாமி பெயர்களில் சொத்துகளை சேர்க்க வேண்டிய கட்டாயம் அரசியல் வாதிகளுக்கு ஏற்படாது. ஓட்டுப்போடும் கட்சிகளின் தொண்டர் பட்டாளம் கவலைப்படாமல் தேர்தலில் கள்ள ஓட்டுகளைப் போட்டுக்கொண்டே இருக்கலாம். ஆனால் இதற்கு குறைந்தது 50 ஆண்டுகள் காத்திருக்க வேண்டும்.

மரபணு மாற்றங்கள் மூலம் மனிதன் 1200 வருடம் வாழலாம் என்ற செய்தி நம்ம ஊர் அரசியல் வாதிகளுக்கு உற்சாகத்தை அளித்துள்ளது. நிரந்தர முதல்வர், நிரந்தர பிரதமர் என்ற தொண்டர்களின் உணர்ச்சி மிக்க வாழ்த்துக்கள் உண்மையானாலும் ஆச்சரியமில்லை. எல்லாம் மரபணு செய்யும் மாயம்.

பா. ஸ்ரீகுமார்
நன்றி : மின்னம்பலம்

ஜீன் - 2000 துளிர்
குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில்
வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. R. ஜெயஸ்ரீ, இராயப்பேட்டை, சென்னை.
2. R. கௌரி, உறையூர், திருச்சி.
3. சே. சௌந்தரி, பொன்பதர் கூட்டம், திருக்கழுக்குன்றம்.
4. B. நந்தகுமார், நாகப்பட்டினம்.
5. வெ. அருண் சந்தோஷ், தர்மபுரி.
6. G. ஸ்ரீநிவாசன், மகரல், காஞ்சிபுரம்.
7. M. சிக்கந்தர் பாட்சா, பிடமனேரி, தர்மபுரி.
8. M. ராம சுப்பிரமணியன், திருநின்றவூர்.
9. ப. முருகன், காவலூர் புதுச்சேரி, காஞ்சிபுரம்.
10. ஜா. யமுனா, கம்மாளம் பூண்டி, காஞ்சிபுரம்.

துளிர் அலுவலகம்
இடம் மாற்றம்

துளிர் பத்திரிக்கையின் ஆசிரியர் குழு அலுவலகம் ஜூலை மாதம் முதல் புதிய முகவரியில் செயல்படுகிறது என்பதை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

புதிய முகவரி :

துளிர் / தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்.
அறிவியல் வெளியீடுகள் / ஜந்தர் மந்தர்
130/3 , முதல்மாடி.
அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம்.
சென்னை - 600 086.

இனி ஆசிரியர் குழுவிற்கு அனுப்பும் கடிதங்களை மேற்கண்ட முகவரிக்கு அனுப்பிட கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

ஆசிரியர் குழு

கட்டுரைப் போட்டி

அணு ஆயுத எதிர்ப்பு

ஆகஸ்ட் -6, ஹிரோசிமா தினம்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் நடத்தும்

மாநில அளவிலான கட்டுரைப்போட்டி

ஆகஸ்ட் - 6, 1946

உலகம் முழுவதையும் அதிர்ச்சிக்குள்ளாக்கிய நாள். ஹிரோஷிமா மக்களை அழித்ததன் மூலம் மனிதகுலம் முழுமைக்குமே எச்சரிக்கை விடப்பட்ட நாள்.

இயற்கையோடு மனிதன் நடத்திய போராட்டத்தினால் வளர்ந்த அறிவியலைப் பயன்படுத்தி அந்த இயற்கைக்கும், மனிதனுக்குமே சவால் விடப்பட்ட நாள்.

அந்த மாபெரும் அழிவிலிருந்து ஆதிக்க சக்திகள் பாடம் கற்கவில்லை. மாறாக, பைத்தியக்காரனின் கையில் கிடைத்த கத்திபோல மற்றவர்களை மிரட்ட அணு ஆயுதங்களைச் செய்து குவிக்கிறார்கள். இந்த அழிவு சக்திகளுடன் தங்களையும் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும் என நம் இந்தியாவும், சகோதர நாடான பாகிஸ்தானும் இப்போது வரிசையில் நிற்கிறார்கள்.

ஒரு மாபெரும் அழிவிலிருந்து மனித குலத்தையும், நமது அழகான பூமியையும் காத்திட வேண்டிய கடமை நம் முன்னே உள்ளது. இந்த உணர்வினை இளம் மாணவர்களிடையே உருவாக்கும் நோக்குடன் எதிர்வரும் ஆகஸ்ட் -6, ஹிரோஷிமா தினத்தையொட்டி, தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம், ஒரு மாநில அளவிலான கட்டுரைப் போட்டியை நடத்த உள்ளது. இப்போட்டியில் பங்கு பெறுமாறு அனைத்து மாணவர்களையும் அன்புடன் அழைக்கிறோம்.

கட்டுரைப் போட்டி தலைப்புகள்:-

1 6,7,8 ஆம் வகுப்புகள்:-
'அறிவியல் ஆக்கத்திற்கே!'

2 9,10,11,12 ஆம் வகுப்புகள்:-
'இனி வேண்டாம் ஹிரோசிமா'

3 கல்லூரி மாணவர்கள்:-
'கெட்ட போரிடும் உலகத்தை வேரோடு சாய்ப்போம்.'

போட்டி விதிகள்:-

1. 6,7,8ஆம் வகுப்புக்கான கட்டுரைகள் 3 பக்கங்களில் 600 வார்த்தைகளுக்குள் இருக்க வேண்டும்.
2. 9,10,11,12ஆம் வகுப்புக்கான கட்டுரைகள் 5 பக்கங்களில் 1000 வார்த்தைகளுக்குள் இருக்க வேண்டும்.
3. கல்லூரி மாணவர்களுக்கான கட்டுரைகள் 8 பக்கங்களில் 1500 வார்த்தைகளுக்குள் இருக்க வேண்டும்.
4. கட்டுரைகள் தமிழில் மட்டுமே எழுதப்பட வேண்டும்.
5. கட்டுரைகள், மாணவரின் கையெழுத்திலேயே இருக்க வேண்டும். டைப்பிலோ, அச்சிலோ இருக்கக்கூடாது.
6. மாணவரின் பெயர், வயது, படிக்கும் வகுப்பு, பள்ளியின் பெயர், விலாசம் ஆகியவை தனித்தாளில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.
7. கட்டுரைப் பக்கங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் மாணவர் கையெழுத்திட வேண்டும். பெயரோ, விலாசமோ எழுதக் கூடாது.
8. பரிசு பெற வரும்போது மட்டும் பள்ளியிலிருந்து சான்றிதழ் வாங்கி வந்தால் போதும்.
9. ஒவ்வொரு பிரிவிலும் தேர்வு செய்யப்படும் முதல் மூன்று மாணவர்களுக்குச் சான்றிதழும், பரிசுப் பொருட்களும் அக்டோபர் - 3 அன்று வழங்கப்படும். போட்டி முடிவுகள் மாணவர்களுக்கு நேரடியாகத் தெரிவிக்கப்படும்.
10. நடுவர்களின் தீர்ப்பே இறுதியானது.
11. போட்டிக்கான கட்டுரைகள் வந்து சேர வேண்டிய இறுதி நாள் ஆகஸ்ட் -31, 2000.
12. கட்டுரைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி.
திரு. இரா. விவேகானந்தன், F.C.A.,
மாநிலச் செயலாளர் - TNSF,
பிளாட் எண்: 353,
சத்தியமூர்த்தி நகர்,
புதுக்கோட்டை - 622 001.
(போன் - 04322 - 65179)

லேசர்

'**லே**சர்' தகவல் துறை, மருத்துவம், ராணுவம், அறிவியல் ஆய்வு, விளையாட்டு என பலதுறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. லேசர் ஒளியானது கற்றையாக வெளிப்படுகிறது. 'LASER' என்ற ஆங்கிலச் சொல்லின் விரிவாக்கம் "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" என்பதாகும்.

லேசர் ஒளிக்கும் சாதாரண லைட் வெளிச்சத்திற்கும் வித்தியாசம் உண்டா? ஆம். சாதாரண ஒளியில் உள்ள கதிர்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களில் இருக்கும். ஒளியின் கற்றைகள் பிரிவதால் சாதாரண ஒளியானது பலவீனமடையும். லேசர் ஒளியின் கதிர்கள் ஒரே அலை நீளம் கொண்டவை. லேசர் ஒளிக்கதிர் அதிக சக்தி படைத்தது.

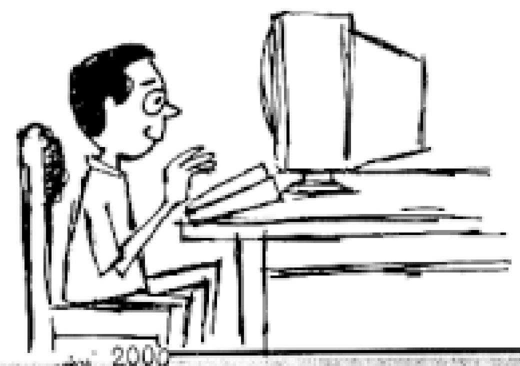
லேசர் எப்படி வேலை செய்கிறது?

லேசர் ஒளியானது வில்லில் இருந்து அம்பு புறப்படுவதுபோல பாயும். கையில் வில்லும், அம்பும் ஏந்தி நிற்பவர் தன்னுடைய கையிலுள்ள சக்தியை வில்லுக்கு செலுத்துகிறார். இது Potential Energy வில்லாளி தனது இலக்கை முடிவு செய்தபின் வில்லின் நாணிலிருந்து அம்பை விடுவிக்கிறார். நாண் பின்னுக்கு இழுக்கப்பட்டவுடன் அம்பு பாய்ந்து செல்கிறது. இது Kinetic Energy என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த சக்திதான் அம்பை இலக்கு நோக்கி செலுத்துகிறது. இதைப் போன்றதுதான் லேசரும் தூண்டப்பட்ட எலக்ட்ரான் மூலக்கூறுகள் சேர்த்து வைக்கப்பட்டு பின்னர் அது சக்தி வாய்ந்த கதிர்களாக பரவுகிறது. எலக்ட்ரானின் மூலக்கூறுகளுக்கு தூண்டப்படும் தன்மை இருப்பதால் ஒளிக்கதிர்கள் சரியான பொருளின் மீது வீழ்த்தப்படுகின்றன. எலக்ட்ரான்கள் கதிரின் சக்தியை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. லேசர் கதிர்கள் தூண்டப்பட்டவையாக இருப்பதால் எளிதில் விரிவுபடுத்தமுடியும். இதனால் கதிரானது பெரிதாகி கொண்டே இருக்கும். ஆனால் இப்படி விரிவாகி செல்லும் கதிருக்கு ஒரு எல்லை உண்டு. எல்லை மீறி விரிவுபடுத்தும்போது கருங்கி சாதாரண நிலைக்கு வந்துவிடும். மேலும் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியானது 'போட்டான்ஸ்' வடிவில் செலுத்தப்படுகிறது. லேசர் ஒளி மூலக்கூறுகள் தூண்டப்பட்டு சேமித்து பின்னர் உறிஞ்சப்படுகிறது. லேசர் ஒளியானது ஜியோமித்தி போல பலவடிவங்களில் மாறுகிறது. ஒளியானது கூடுதலாக தூண்டப்படும்பொழுது ஒளி மூலக்கூறுகள் உடைகின்றன, பின்னர் ஆரம்ப நிலையை அடைகின்றன. இதைச் செய்வதன் மூலம் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியானது போட்டான்ஸ்களாக மாறுகின்றன.

மின் சக்தி அடிப்படை ஒளியை லேசர் மாற்றி அனுப்புகிறது. இந்த மின் சக்தியானது ஆரம்பநிலை ஆற்றலை தடுக்கிறது. இதனால் எளிதில் தூண்டப்படுகிறது.

லேசரால் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த சக்தியானது மின்சக்தியினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தியை விட குறைவாகும்.

லேசரில் மூன்று முக்கிய வகைகள் உள்ளன. ஒளியை கூட்டி, குறைக்க முடியும். திடலேசர், திரிஸ்டர்லேசர், கண்டக்டர், செமி கண்டக்டர் ஆகியவை ஒளியை கூட்டி, குறைக்க கூடியவை. செமி கண்டக்டர் மின்சாரத்தை தடுக்கிறது. வாயு லேசரில் - ஆர்கான், ஹூலியம், நியான் ஆகியவை ஒளியை கூட்டி குறைக்க கூடியவை. நடைமுறையில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு - (கரியமில வாயு) அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. திரவலேசர்களில் ரோடோனமைன், மதி ஆகியவை மெல்தால் அல்லது அதைப் போன்ற திரவத்தால் கரைக்கப்படுகிறது. லேசரானது தூண்டப்படும் தன்மை உள்ளது. லேசர் ஒளி உற்பத்தி செய்ய இரண்டு கண்ணாடிகள் இரண்டு பக்கங்களிலும் வைக்கப்படுகிறது. ஒரு கண்ணாடியில் பாதி அளவிற்கு சில்வர் தடவப்பட்டிருக்கும். ஒளிக்கற்றையானது வெள்ளியின் மீது ஒளிக்கதிர்கள் ஊடுருவுகின்றன. இந்தப் பொருளானது தூண்டப்பட்டு போட்டான்ஸ் வெளியிடப்படுகிறது. போட்டான்ஸ் கண்ணாடியின் மீது பாய்ந்து பொருளை தாக்குகிறது. இது மேலும் அதிக அளவு போட்டான்ஸ்களை வெளியிடுகிறது. ஒளிக்கதிர்கள் ஊடுருவி கண்ணாடியில் பாய்ந்து மேலும், மேலும் எலக்ட்ரான்களை தூண்டுகிறது. இது மீண்டும், மீண்டும் தொடர்ந்து செய்யப்படுகிறது. இறுதியில் இந்த கதிர்கள் சக்தி மிக்கவையாக மாறி கண்ணாடியில் பாதி வெள்ளி பூசப்பட்ட பகுதியில் நுழைந்து அடர்த்தியான கதிராக மாறுகிறது.

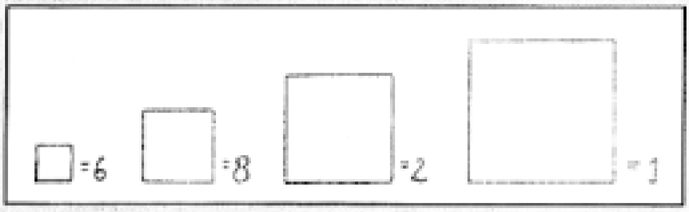


தொடரும்

சென்ற மாத விடை

காற்றாடிப் புதிர்

இந்த அதிசய காற்றாடியில், மொத்தம் 17 சதுரங்கள் ஒளிந்திருக்கின்றன. இவை வெவ்வேறு பக்க அளவுடைய நான்கு வகை சதுரங்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வகையிலும் எத்தனை சதுரங்கள் உள்ளன என்பதை அடியிலுள்ள படம் எடுத்துக் காட்டுகிறது.



இந்த மாதப் புதிர்

கடற்கரைப் புதிர்

பௌர்ணமிக்கு மறுநாள். நான் கடற்கரைக்கு குழந்தைகளுடன் சென்றிருந்தேன். லக்ஷ்மி, ஒரே விதமாக தோற்றமளிக்கும் மூன்று கிளிஞ்சல் ஓடுகளைப் பொறுக்கிக் கொண்டு வந்தாள். லலிதா, ஒரே விதமாக தோற்றமளிக்கும் இரண்டு சங்குச் சிப்பிகளை எடுத்து வந்தாள்.

நான் அவற்றை படத்தில் காட்டியுள்ளபடி ஒரு கிளிஞ்சல் ஓடு, ஒரு சங்குச் சிப்பி என அடுத்தடுத்து வைத்தேன். என் குழந்தைகளை அழைத்து, கிளிஞ்சல் ஓடுகள் மூன்றும் இடப் புறமும் சங்குச் சிப்பிகள் இரண்டை வலப்புறமும் இருக்குமாறு வைக்கச் சொன்னேன். ஆனால் நான்கு முறைக்கு மேல் காய்களை நகர்த்தக் கூடாது என்று சொன்னேன். அவர்களும் ஏற்றுக்கொண்டார்கள்! மேலும் ஒரு நிபந்தனை போட்டேன். அடுத்தடுத்து இருக்கும் காய்களை இரண்டாகச் சேர்த்துத்தான் நகர்த்த வேண்டும்; இவ்வாறு நகர்த்தும் இரண்டு காய்களை பிற காய்களுக்கு அடுத்தோ அல்லது இடையிலோ வைக்கலாம். எங்கே நான்கு நகர்வுகளில் இரண்டு சங்குச் சிப்பிகளும் வலப்புறம் வரும்படி அமையுங்கள் பார்ப்போம். (என் குழந்தைகள் இந்த முயற்சியில் வெற்றி பெற்றார்கள். உங்கள் நிலை என்ன?).

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே! நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் துளிர் இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும். இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும். நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா, உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியதுபோல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை. விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியான விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு. உங்கள் கேள்விகளையும் அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்மாமா,
யுரேகா,
132-சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. பச்சோந்தி எவ்வாறு தன் நிறத்தை மாற்றிக் கொள்கிறது?

- க.ராஜா, சென்னை

2. எல்லா உயிரிகளும் உடலுறவு கொண்டபின் சோர்ந்துவிடுவதேன்?

- க.விநாயகம், பாலப்பளூர்

3. சூரிய ஒளி இல்லாமல் விளக்கு ஒளியில் தாவரத்தால் உணவு தயாரிக்க முடியுமா?

- க.ராஜா, சென்னை

4. பாம்பு பால் குடிக்காது என்கிறார்களே, இது உண்மையா?

- க.ராஜா, சென்னை

5. நம் கை, கால்களிலுள்ள விரல்கள் எல்லாம் ஒரே அளவாக இல்லாமல், வெவ்வேறு அளவில் அமைந்துள்ளதற்கு காரணம் என்ன?

- க.ராஜா, சென்னை

சென்ற மாத விடைகள்

1. குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டும் பூக்கள், கனிகள் தோன்றுவதேன்?

அன்புக்குரிய சென்னை க.ராஜாவுக்கு,

மனிதர்களுக்கு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் இரண்டாம் நிலை பாலின் பண்புகள் (ஆண்களுக்கு மீசை முளைத்தல் போன்ற தோன்றக் காரணமாக அமைவது ஜீன்களும், ஹார்மோன்களுமே ஆகும்.) அதுபோல தாவரங்களிலும் குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டும் பூக்கள் கனிகள் தோன்றக் காரணமாக அமைவது 'ஹார்மோன்கள், ஜீன்களுமே ஆகும்.

தாவர வளர்ச்சி ஹார்மோன் மிகக் குறைந்த அளவில்கூட செயல்புரியும் அங்ககப் பொருள் ஆகும். பொதுவாக ஹார்மோன்கள் ஒரு பகுதியில் உற்பத்தியாகி மற்றொரு பகுதிக்கு இடப்பெயர்ச்சி அடைந்து அங்கு

குறிப்பிட்ட உயிர் வேதிச் செயல்கள், வாழ்வியல் செயல்கள் மற்றும் புறத்தோற்ற அமைப்பில் பல விளைவுகளைச் சீராக்கும் அல்லது கட்டுப் படுத்தும் பண்பு கொண்டவை. பல்வேறு தாவர ஹார்மோன்கள் காணப்பட்டாலும் ஆக்ஸின்கள், ஜிப்பரலின்கள் மற்றும் சைட்டோ கைனின்கள் முக்கிய ஹார்மோன்கள் ஆகும்.

உயிர்த்தாவரங்களில் **ஆக்ஸின்கள்** (முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்ட தாவர ஹார்மோன்) ஆக்குத்திசுக்கள், பருக்கும் திசுக்கள், வளரும் இளம் இலைகள் ஆகிய இடங்களில் காணப்படும் ஆக்ஸின்கள் தாவரங்களில் கனிகள் முதிர்ச்சி அடைவதற்கும், முதிர்ச்சி அடைவதற்கு முன்னரே உதிர்வதையும் தடுக்கின்றன. மேலும் கருவுறாக் கனியாதலைத் தூண்டி விதைகளற்ற கனிகளை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகின்றன.

ஜிப்பரலின் என்ற வகை ஹார்மோனும் தாவரங்களில் இயற்கையிலேயே காணப்படும் பொருட்கள். இவை உயர் தாவரங்களில் வேர்கள், தண்டுத் தொகுதி மொட்டுகள், இலைகள், மலர் அக்க நுனிகள், கனிகள் முதலியவற்றில் காணப்படுகின்றன. இவை மலர்கள், கனிகள் தோன்றவும் காரணமாக உள்ளன. மேலும் 'ப்ளோரிஜன்' என்ற வகை ஹார்மோன்கூட பூக்கள் உருவாக காரணமாக உள்ளது.

இத்தகைய ஹார்மோன்களை செயற்கை முறையில் உருவாக்கி விவசாயத்துறை, தோட்டக் கலைத்துறை, தாவரவியல் ஆய்விலும் பெரிதும் பயன் படுத்தி வருவது குறிப்பிடத் தக்கது. ஜிப்ரலின்களை பயன்படுத்தி சாதகமற்ற சூழ்நிலையிலும் தண்டுகளை இடைக் கணு நீட்சி அடையச் செய்து தொடர்ந்து பூக்கச் செய்யலாம். இந்த ஹார்மோனின் இத்தகைய பண்பை தோட்டக் கலையில் திறம்பட பயன்படுத்தி அழகுத் தாவரங்களை விரைவில் பூக்க செய்கிறார்கள். செயற்கை ஆக்ஸிஜனை பயன்படுத்தி விதையினை கனிகளை உண்டாக்க முடியாத தாவரங்களில் ஜிப்ரலின்களை பயன் படுத்தி வெற்றி கண்டுள்ளனர். மேலும் சில தாவரச் சிற்றினங்களில் பூக்கள் உண்டாக குறிப்பிட்ட ஒளிக்காலம் தேவை அவற்றில் சைட்டோ கைனின்களைப் பயன்படுத்தி ஒளிக் காலம் தேவை இல்லாமலேயே பூக்கச் செய்யலாம்.

தாவரங்களில், ஓராண்டிற்குள்ளேயோ அல்லது ஒரு பருவத்திற்குள்ளாகவோ, வளர்ச்சியற்று, மலர்களையும், கனிகளையும் தோற்றுவித்து மடியும் ஓராண்டு தாவரங்கள் (நெல், கடுகு) உள்ளன.

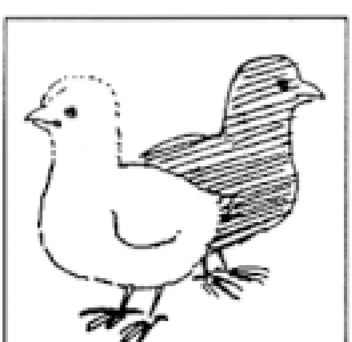
முதல் ஆண்டில் தாவர உடல் வளர்ச்சியும் இரண்டாம் ஆண்டில் பூக்கள், கனிகள் உருவாதல் நடைபெற்று ஈராண்டு தாவரங்களாக (முள்ளங்கி, பீட்ருட், காரட், டர்னிப்) உள்ளன.

ஒரு சில தாவரங்கள் பல்லாண்டு வாழ்ந்து பலமுறை பூத்து கனி கொடுப்பவை (மா,புளியமரம்) என்றும் பல்லாண்டு வாழ்ந்து ஒரே ஒரு முறை பூத்து கனி கொடுப்பவை (மூங்கில், கற்றாழை) என்றும் தாவரங்களின் ஆயுட்காலம், இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சி, தாவர வளர்ச்சி அடிப் படையில் வகைப்படுத்தலாம். தாவர உடல் வளர்ச்சிக்கும் (தண்டு, வேர், இலை) இனப்பெருக்க உறுப்பான பூக்கள் உருவாக்கத்திற்கும் கருவுறுதல் நடைபெற்று கனியாக மாறுவதற்கும் ஹார் மோன்களும் ஜீன்களும்தான் அடிப்படை என்பது தெளிவு.

2. முட்டை வெள்ளையாக இருந்தாலும் அதிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் பல நிறத்தில் இருப்பது ஏன்?

அன்புக்குரிய திருமங்கலம் பி.குமாருக்கு

முழுவளர்ச்சியடைந்த பெண் இனச்செல்லானது அண்டம் (Ovum) அல்லது முட்டை (egg) எனப்படுகின்றது. இப்பெண் இனசெல்லோடு ஆண் இனசெல் இணைந்து கருவுற்று - ஒரு செல்கொண்ட கருமுட்டை பல செல்கள் கொண்டு கருவாகவும், இந்த கருஅமைப்பு பல்வேறு வேறுபாடுகள் அடைந்து ஒரு புதிய உயிரி தோன்றுகிறது. ஒரு உயிரினத்தின் அண்ட செல் அல்லது முட்டை மூன்று அடிப்படைச் செயல்களைச் செய்கின்றது - 1. ஒற்றைமய குரோமோசோம் தொகுதியை கருவிற்கு அளிக்கின்றது. 2. வளரும் கருவிற்கு போதுமான சைட்டோபிளாசத்தை அளிக்கின்றது. 3. இளம் உயிர்



ஓரளவு வளர்ச்சியடைந்து தானே தன் உணவை சூழ்நிலையிலிருந்து எடுத்து கொள்ளும் நிலை வரும் வரை சேமித்து வைக்கப்படும் கருவுணவைக் கொடுக்கின்றது.

(கோழி) முட்டையின் வெளிப்புறம் உள்ள ஓடு கால்சியம் கார்பனேட்டால் உருவாக்கப்பட்ட வெண்மையான கடினமான பகுதியாகும். அதை ஒட்டி இரண்டு மெல்லிய ஓட்டுச் சவ்வுகளும் உண்டு. நிறமற்ற எண்ணெய் போன்ற திரவமும் மஞ்சளான கோளவடிவில் ஓர் அமைப்பும் தெரியும். இந்த எண்ணெய் போன்ற திரவம் முட்டை வெள்ளை (அ) ஆல்புமின் எனப்படும் கோள வடிவில் உள்ளதுதான் முட்டை மையம் (அ) கருமுட்டை - கருவுற்ற அண்டம் எனப்படும் இந்த அமைப்பில் கரு உருவாக உட்கருவும் கருவளர்ச்சி பெற தேவையான கருவுணவாக காணப்படும்.

முட்டையின் கடினமான வெண்மை நிற ஓடு, ஓட்டுச் சவ்வுகள், ஆல்புமின் என்ற திரவம் ஆகிய மூன்றும் அண்டநாளத்தில் உருவாகும் மூன்றாம் நிலை அண்ட படலங்கள் ஆகும். அண்டச் சுரப்பியில் அண்டம் (அ) முட்டை உருவாகும் போதே கரு வளர்ச்சிக்கு தேவையான கருவுணவு சேகரிக்கப்பட்டு அண்டத்தின் சைட்டோபிளாசத்தில் வைக்கப்படும். பிறகு அண்டம் வெளியேறி, கருவுற்று கரு முட்டையாக மாறி அண்ட கோளத்தில் இறங்கும் போது, அங்குள்ள குறிப்பிட்ட சுரப்பிகள் மூலம் ஆல்புமின், ஓட்டுச் சவ்வுகள் ஓடு சுரக்கப்பட்டு, கருவளர்ச்சிக்கு தேவையான பாதுகாப்பு தன்மைகளோடு முட்டை வெளியேறுகிறது.

முட்டையில் உள்ள முட்டை மையமான (கருவுணவுடன் கூடிய கருமுட்டை) பகுதியில் கீழ்புறம் மஞ்சள் மற்றும் வெள்ளைக் கருவுணவும் உண்டு. அதன் மேற்புறம் உட்கருவோடு கூடிய சைட்டோபிளாச (தட்டு வடிவ) பகுதிக்கு பிளாஸ்டோடிஸ்க் (Blastodisc) (அ) கருத்தட்டு எனப்படும். இந்த தட்டுவடிவ பகுதியில்தான் விந்து செல்லின் உட்கருவும் அண்ட செல்லின் உட்கருவும் இணைந்து உருவான கூட்கரு காணப்படும். இந்தப் பகுதியில் உள்ள சைட்டோபிளாசமும் உட்கருவும் கூட கருவியல் வளர்ச்சியில் பங்கு பெற்று ஒரு செல். இரண்டு, நான்கு, எட்டு என்று வடிவியல் விகிதத்தில் பெருகி திசுக்களாக, உறுப்புகளாக, உறுப்பு மண்டலங்களாக ஒரு புதிய உயிரியாக - கோழி குஞ்சை - அங்குள்ள கருவுணவை பயன்படுத்தி வளர்ச்சி பெற்று வெளிவருகிறது.

மனிதனில் 46 குரோமோசோம்கள்தான் உள்ளன. மனிதர்களிடையே எவ்வளவு வேறுபாடுகள் உள்ளன. ஒரே குடும்பத்தில் உள்ளவர்களிடையேயும் இந்த பண்பு ரீதியான வேறுபாடுகளை காணமுடிகிறது.

வீட்டுக் கோழி இனத்தில் 78 குரோமோசோம்கள் உள்ளன. இந்த குரோமோசோம்களில் உள்ள மரபுக் காரணியான ஜீன்கள்தான் புறத்தோற்ற பண்பு வெளிப்பாட்டுத்தன்மைக்கு காரணமாக அமைகிறது. ஆக, முட்டையில் (உள்ள) உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோம்கள், அதனில் காணப்படும் ஜீன்களின் அமைப்பை பொருத்துதான் குஞ்சுகளின் நிறம் வெளிப்படும். முட்டை ஓடு (வெண்மையாக) இருப்பது கருவறை ஒரு பாதுகாப்பு பெட்டகமாக உள்ளதே தவிர அவ்வோடு எந்த விதத்திலும் மரபுத்தன்மைகளை பாதிப்பது இல்லை.

3. மழையில் நனைந்தால் காய்ச்சல் வருவதேன்?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் ஆ. பிரசுந்தாஸிதந.

இக்கேள்விக்கு உண்டான பதிலைத் தெரிந்து கொள்வதற்கு முன் உடல் வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாட்டுத் தன்மைகளைப் புரிந்துகொள்வது அவசியம்.

மனிதனின் வெப்பநிலை மாறாத்தன்மை கொண்டது. அதாவது சுற்றுப்புற வெப்ப நிலைக்கு ஏற்ப மாறாமல் ஒரே நிலையான வெப்பநிலை கொண்டுள்ள வெப்ப ரத்த பிராணிகள் (பறவைகள், பாலூட்டிகள்) வகையைச் சார்ந்தவன் மனிதன்.

நம் உடலில் இயல்பாகவே ஓர் அளவுக்கு சூடு இருக்கும். வாய்வழி பார்த்தால் சுமார் 98.4°

/ 37. 2°c; மலவாய் வழியில் 99. 4°F / 37.7°c இருக்கும். இரவு ஓய்வுக்குபின் காலையில் குறைந்தும் பகல் உழைப்புக்குப்பின் மாலையில் சற்று மிகுந்தும் இருக்கும். இந்த இயல்பான வெப்பம் நம் உடலின் அகச்சூழ்நிலை செயலியல் நிகழ்விற்கு மிகவும் அவசியம்.

இந்த இயல்பான குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையை மாறாத்தன்மையுடன் தக்க வைத்துக் கொள்ளவும், உடல் வெப்பநிலை அதிகமானால் குறைக்கவும், குறைவானால் அதிகரிக்கச் செய்யவும் மூளையில் உள்ள முக்கிய பகுதியான ஹைபோதலாமஸ் கட்டுபடுத்துகிறது. இந்த பகுதிதான் நம் உடலில் வெப்பம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் என்று நிர்ணயம் செய்கிறது.

வெப்பக் கட்டுப்பாட்டு மையமான ஹைபோதலாமஸின் முன்பகுதி கோடைக் காலச்சூழலில் நம் உடல் வெப்பநிலை மாறாமல் கட்டுபடுத்த உதவுகிறது. அதன் பின்பகுதி குளிர்காலச்சூழலில் வெப்பநிலையை அதிகமாக்கி காக்கிறது.

இந்த செயலை நாம் எளிதாக புரிந்து கொள்ள கோடை காலத்தில் நம் புறச்சூழல் வெப்பம் உடல் வெப்பத்தைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கும். அப்போது ஹைபோதலாமஸின் முன்பகுதி உலர்ந்து கொண்டு, தோல் பகுதிக்கு செல்லும் இரத்தக் குழாய்களை விரிவடையச் செய்தும், வியர்வைச் சுரப்பிகளை தூண்டி அதிக வியர்வையை உற்பத்தி செய்து உடலைக் குளிரச் செய்கிறது. அதேபோல் குளிர் காலத்தில் தசைகளைச் சுருங்கச் செய்து உடலே வெப்பத்தை உற்பத்தி செய்து (thermogenesis) வெப்பத்தை சரிசெய்கிறது. (கை, கால், உதறல், முகத்தாடை தசைகள் உதறல்) சுற்றுப்புற வெப்பநிலையின் தன்மையை தோலில் உள்ள வெப்ப உணர்வு வாங்கிகள் மூலமும், இரத்த வெப்பத்தின் மூலமும் மூளையின் ஹைபோதலாமஸ் அளிக்கிறது. ஆக உடல் வெப்பத்தை சீராக்கி தன் கட்டுப்பாட்டுக்குள் இயங்க வைக்கும் ஹைபோதலாமஸ்லை தர்மோஸ்டாப் என்கிறார்கள். உயர்நிலையில் இயங்க வைக்கும்போது ஜுரம், காய்ச்சல் (Fever (or) Pyrexia) என்கிறோம். அதிக உயர்நிலை என்றால் அதிக ஜுரம் தோன்றும் (Hyper Phrexia) குறைந்த நிலையில் தர்மோஸ்டாப் இயங்கினால் உடல் வெப்பம் குறைந்து சில்லிட்டு போகிறது - Hypo thermia என்கிறோம்.

வலிகளுக்கு அடுத்தபடியாக ஜுரம் - காய்ச்சல் ஒரு முக்கிய அறிகுறி - உடல் நலமில்லை என்பதற்கு. நம் உடலின் தடுப்பு - பாதுகாப்புச் சக்திகள் நோய்க் காரணிகளோடு போராடுகின்றன என்பதற்கு ஜுரம் / காய்ச்சல் ஒரு நல்ல அறிகுறி.

நம் உடலில் உள்ள செல்கள் / திசுக்கள் சில பல காரணங்களால் பழுதடையும் போதும், நோய்க் காரணிகள் தாக்கப்படும்போதும் அவற்றிலிருந்து வெளிப்படும் ஒரு வேதிப்பொருள் 'பைரோஜன்கள்' (Phrogens) உடலின் தர்மோஸ்டாட்டின் இயக்கத்தை பாதித்து உயர்த்தும் உடல் வெப்பம் மிகுந்து காய்ச்சல் உண்டாகும்.

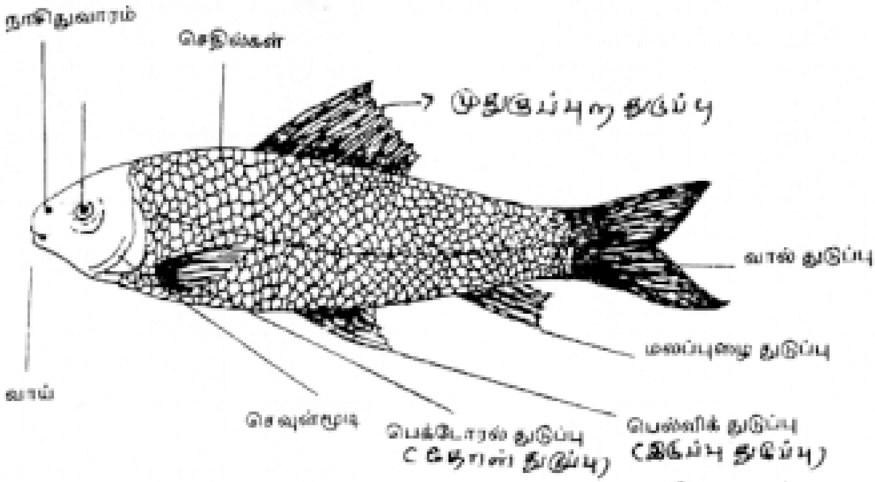
மழையில் நனைந்தவுடன் காய்ச்சல் வருவது நம் உடலின் தர்மோஸ்டாட் உயர் நிலையில் இயங்க காய்ச்சல் வருகிறது. இது இயல்பான கட்டுப்பாட்டு நிலையாக கூட இருக்கலாம் அல்லது காய்ச்சலின் தன்மையைப் பொறுத்து காரணிகளை கண்டறியலாம்.

4. மீன் ஏன் நீரில் வளைந்து வளைந்து செல்கிறது?

[illegible]

மீன்கள் நீரில் நீந்த உதவியாக இருப்பது அதன் துடுப்புகளே ஆகும். துடுப்பாரைகள் (finrays) என்னும் எலும்புத்துண்டுகளால் (Bonyruds) வலிமைப் படுத்தப் பட்ட சவ்வினாலான தோலின் பரப்பு நீட்சிகளே (Expansion) துடுப்புகள் என்கிறோம். மீனில் உள்ள துடுப்புகள் இரண்டு வகைப்படும். 1. இரட்டைத் துடுப்புகள் அல்லது பக்க துடுப்புகள் 2. ஒற்றை அல்லது மத்திய துடுப்புக்கள் ஆகும். இரட்டைத் துடுப்புகள் தோள் துடுப்புகள் (நம்கை போன்றது) இடுப்புத் துடுப்புகள் (நம் கால் போன்றது) என இருவகைப் படும் தோல்துடுப்புகள் உடலின் இரு பக்கங்களிலும் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக செவுள் மூடிக்கு சற்று பின்னால் இடம் பெற்று இருக்கின்றன. இடுப்புத் துடுப்புகள் தோள் துடுப்பிற்கு அருகே வயிற்றுபக்கத்தில் உள்ளன. முதுகு பக்க துடுப்புகள், மலவாய் துடுப்பு, வால் துடுப்பு ஆகியவை ஒற்றை அல்லது மையக் துடுப்புகள் ஆகும். முதுகு பக்க துடுப்புகள் உடலின் முதுகு பக்க நடுக்கோட்டில் ஒன்று (அ) இரண்டு காணப்படும்.

இந்த வகை துடுப்புகளின் உதவியினால் தான் மீன்கள் நீரில்



நீந்த முடிகிறது. முதுகு பக்க துடுப்புகள் சமநிலைப்படுத்தும் கருவிகளாக செயற்பட்டு உடலை பக்கங்களில் உருளுவதினின்று தடுக்கிறது. மீனை மட்டமான நிலையில் நிறுத்திவைக்க உதவுகிறது. தோள் துடுப்புகள் வால் துடுப்புகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல்களினால் மற்ற இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன. தோள் துடுப்புகள் இயக்கத்தினால் மீன் முன்னோக்கி செல்லவும், திசையை மாற்றவும், செங்குத்தான நிலையில் நிறுத்தி வைக்கவும் உதவுகிறது. வால் துடுப்பும் பக்கத்திற்கு பக்கம் அசைவதானால் திசையை மாற்றி முன்னோக்கி செல்லவும் உதவுகிறது. தோள் துடுப்புகள் வால் துடுப்பு செயல்பாடு அதிகமானால்தான் மீன்கள் நீந்தும்போது வளைந்து வளைந்து செல்லும் தன்மை ஏற்படுகிறது.

5. குயில் ஏன் கூடுகட்டாமல் வாழ்கிறது?

அன்புக்குரிய தோழமைகளே
இரா. விக்னேஸ்வரனுக்கு

பறவைகள் தன் இனப்பெருக்க காலங்களில் தன் முட்டைகளை இட்டு, குஞ்சகளைப் பராமரிக்க கூடுகட்டுவது இயல்பான பண்பு. இந்த கூடுகளின் தன்மை பறவைகளுக்கு பறவை மாறுபடும் ஒரு சில பறவைகள் இயற்கையான பொந்துகளில், மணற்பாங்கான பகுதிகளில் உள்ள வளைகளில் கற்பாறை இடுக்குகளில், புற்களின் குவியலில் முட்டை இட்டு குஞ்சகளை பாதுகாக்கும் பண்பு கொண்டவையாக உள்ளன. குயில் கூடுகட்டாமல் மற்ற பறவைகளின் (காகத்தின் கூட்டில்) கூட்டில் முட்டைகளை வைத்து விட்டு போகும் பண்பு கொண்டவை இதற்கு குயிலின் அடைகாத்தல் ஒட்டுண்ணித் துவம் (Bruud Parasitison என்று பெயர். குயிலுக்கு அடைகாக்கும் இல்லையென்றே கூறலாம் ஆகையால் அது தனிமுட்டைகளை வேறு கூட்டில் இடும் பழக்கம் கொண்டு காணப்படுகிறது.

நம்ம ஊர் குயில்களுக்கு மட்டுமல்ல இங்கிலாந்தில் வாழும் குயில்களுக்கும் இந்த பண்பு உண்டு. இங்கிலாந்துக் குயில்கள் எந்தப் பறவையின் கூட்டில் முட்டையிடுகின்றனவோ அந்த பறவையின் முட்டைகளைப் போன்று வடிவத்திலும் தோற்றத்திலும் ஒத்திருக்கிற முட்டைகளை இடுகின்றனவாம். இதனால் அந்த பறவைக்கு தன் முட்டை எது, குயிலின் முட்டை எது என்று அடையாளம் தெரியாமல் போகிறது.

குயில்கள் தாம் பிறந்த கூட்டிற்கு சொந்தக் காரர்களான பறவையினத்துடன் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ முற்படுகின்றன என்றும் குயில் குஞ்சகள் தமது விருந்தோம்பி பெற்றோரை நினைவில் வைத்துக்கொண்டு பெரிய பறவைகளான பிறகும் அதே இனத்துப் பறவைகளின் கூட்டில் முட்டைகளை இடுகின்றன என்று சில நிபுணர்கள் கருத்துக்களை வெளியிட்டிருப்பதை இங்கு நினைவு கூர்வது அவசியம்.

குயிலின் இத்தகைய 'அடைகாத்தல் ஒட்டுண்ணித் துவம்' பழக்கம் கூட தன நலனுக்காக பயன்படுத்துக் கொள்ளும் (Expluitation) பண்பே ஆகும்.

ஆர்.கே. சுவஜாதீ கலபாக்கம்
எல். நுணர்த்தனன் திருக்கழுக்குன்றம்

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஜூலை 2000 - விடை

1 கு	ளோ	2 ரோ	பி	ல்	■	ல்	3 பு
வி	■	ஜா	■	4 க	ல்	■	கை
ண்	5 ம	■	■	ங்	■	டி	■
டா	■	6 ஈ	■	7 செ	■	8 ஆ	ம்
ல்	9 ப	■	10 க	■	11 தீ	■	க
■	கை	■	ல	■	■	ல்	12 மே
13 நா	■	ரி	14 க	■	15 ப	■	ர்
டு	16 கூ	■	ம்	ய	சி	ல்	17 கா

இடமிருந்து வலம்
1. தாவரங்கள் உணவு தயாரிக்க இலைகளில் உள்ள பொருள். (3)
4. சிறு மலைத் துண்டு இது (2)
6. ஓரெழுத்து பறக்கும் உயிர், நோய்களைப் பரப்பும் (1)
8. இல்லை எதிர்ப்பதம் (2)
11. இது ஓரெழுத்து நெருப்பு (1)

வலமிருந்து இடம்
3. கரும்பும், மூங்கிலும் இவ்வகைத் தாவரங்கள் (2)
5. மரங்கள் இதன் அரிப்பைத் தடுக்கும் (2)
9. கடினமான நம் உடல் உறுப்பு இது (2)
12. 'கீழ்' இதன் எதிர்ப்பதம் (2)
14. கட்டை எரிந்தாலும் மீதி இருக்கும் கார்பன் இது (2)
16. இது பறவைகளின் வீடு (2)
17. எலும்புகளின் வலுவுடன் தொடர்புடைய சத்து (5)

மேலிருந்து கீழ்
1. 100 கிலோ = 1 .... (5)
2. முள்ளுடைய அழகிய மலர் இது (2)
3. காற்றுடன் கார்பன் கழிவு இந்த வடிவில் கலக்கும் (2)
9. நட்புடன் இருந்தால் இதை அழிக்கலாம் (2)
10. கருத்து வேறுபாட்டல் விளைவது, கதைகளில் நாரதரை நினைவுறுத்துவது (4)
13. இது தேசத்தின் மறு பெயர் (2)
15. இது வந்தால் பத்தும் பறக்கும் (2)

கீழிருந்து மேல்
7. கட்டடங்களில் உள்ள கட்ட மண்கட்டி இது (4)
8. ஆனிக்குப் பின் வரும் (2)
17. மழையைக் கொண்டுவரும் கருமையான முகில் இது (3)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
ஜுனியர் மாமா,
132-சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007

ஆகஸ்ட் 2000 - புதிர்

1				2	■	3	
	■	■	■		■	■	4
5		■		6	■		■
	■		■	■	7	8	
	9	10	■	■		■	
■		■	11		■	12	
13	■	■		■	■	■	
	14	■					15

இடமிருந்து வலம்
1. இது நுண்ணுயிரி ஆனால் வைரஸ் அல்ல (5)
3. பெண்களின் கண்களை இவ்வுயிரிக்கு ஒப்பிடுவார்கள் (2)
5. இது காற்று (2)
7. இது ஒருவகை மான் (3)
11. ஆதி மனிதன் வாழ்ந்த மலைப் பொந்து (3)
12. இதை ஆக்கவும் அழிக்கவும் முடியாது என்றார் டால்டன்.

வலமிருந்து இடம்
6. அறுவடையில் ஒரு களம் தரும் இந்த மரத்தை சாலை ஓரங்களில் அதிகம் காணலாம் (2)
10. வானில் தவழும். வெயிலை மறைக்கும் (3)
14. இது கண்ணின் மறுபெயர் (2)
15. இது சுவாச மண்டல உறுப்பு (3)
விரிந்து சுருங்கும்.

மேலிருந்து கீழ்
1. இவ்வகை நிலத்தில் பயணம் செய்ய ஒட்டகத்தின் உதவி தேவை (5)
2. செயல், பாடல் இவற்றைக் குறிக்கும் மற்றொரு சொல் (3)
7. இது பழுத்த காய் (2)
9. இது கற்பனையும் அனுபவமும் கலந்தது. முதியோர் சொல்ல இளையோர் கேட்பது (2)
11. இது குரல் இனிமை கொண்ட கூடு கட்டத் தெரியாத பறவை (3)
13. இது நீண்ட தூரம் பறக்க இயலாத வீட்டுப் பறவை (3)

கீழிருந்து மேல்
4. இது ஒரு வினாச் சொல் (2)
8. இது மீன் பிடிக்க உதவும் 2)
8. அறிவில் சிறந்தோரை இப்படி அழைப்பார்கள் (2)
13. மிகச் சிறிய உயிர்களும் இந்த வகை உயிரிகள் (5).

போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

[illegible] / [illegible]
[illegible] கல்லறைகளில் 252 உடல்கள் இருந்தன. [illegible]

THULIR 146 / AUGUST 2000 Reg. No. TN/Chief PMG - 172 / 2000 WPP 61
Registered as a Newspaper in India No. 40896 / 87